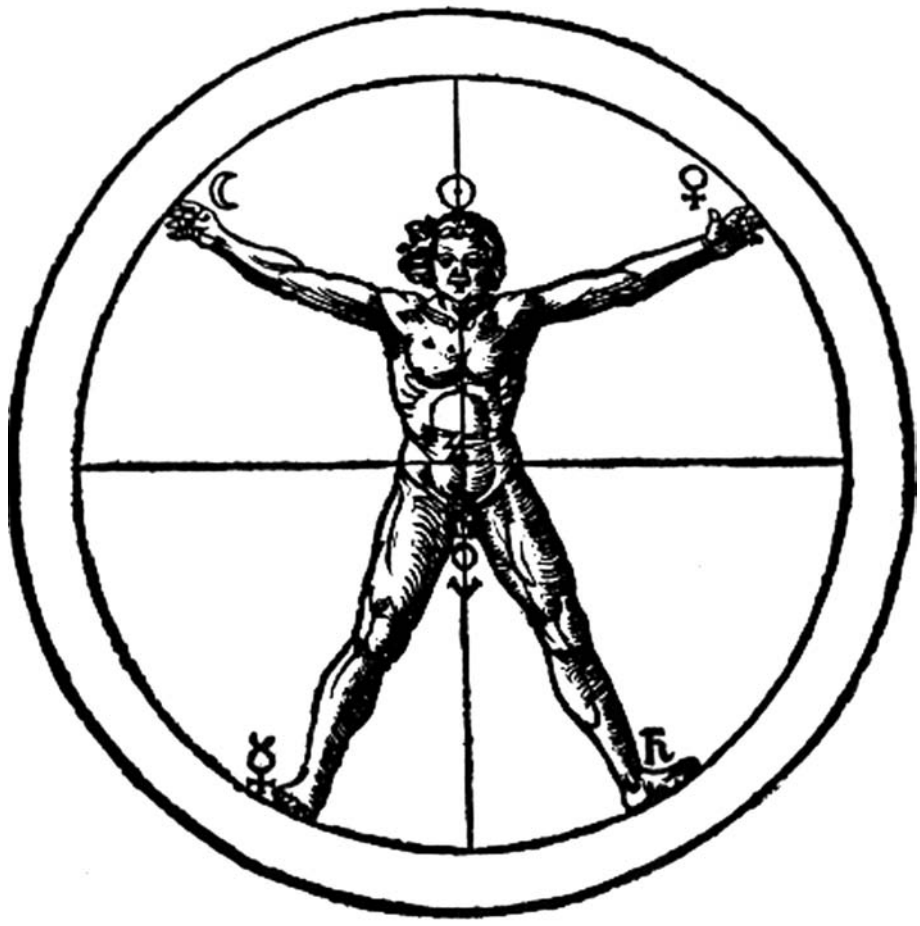
# ТЕХНИЧЕСКАЯ ЭСТЕТИКА
# И ПРОМЫШЛЕННЫЙ ДИЗАЙН



№5/2006

**ЖУРНАЛ**
**«Техническая эстетика и промышленный дизайн»**

**№ 5/2006**

**Редакционная коллегия**

Дизайн и верстка
Светлана Евсеева

Корректор
Наталья Усенко

**Адрес редакции:**
119602,
Москва, о/с 602,
а/я 202
ИД «Панорама»

Журнал зарегистрирован
Министерством
Российской Федерации
по делам печати,
телерадиовещания
и средств массовых
коммуникаций

Свидетельство
о регистрации
ПИ 77-15546 от 26.05.03 г.

Журнал
распространяется
через каталоги:
ОАО «Агентство
«Роспечать»
и «Почта России»
(ООО «Межрегиональное
агентство подписки»),
а также путем прямой
редакционной подписки

© Некоммерческое
партнерство
Издательский дом
«Просвещение»

Подписано в печать
17.05.06 г.
Печать офсетная.
Печ. л. 8
Заказ №

В работе над журналом были
использованы материалы
интернет-сайтов:

*www.rosdesign.com,
www.designet.ru, www.antula.ru,
www.usability.ru, www.idi.ru,
www.stroganovka.ru,
www.npo-sm.ru, www.rustrana.ru,
www.microsoft.com,
www.system-concepts.com,
www.onliner.by, www.revcom.ru,
www.bis-n.ru, www.ergonomic.ru,
www.felix.ru, www.ixbt.com,
www.optiergo.ru,
www.devicelink.com,
www.cert.obninsk.ru*

## Уважаемые читатели!

Этот номер нашего журнала посвящен эргономике применительно к промышленному дизайну.

В наше время уже невозможно представить себе процесс промышленного дизайна без учета требований эргономики, будь то разработка предметов повседневного потребления или создание высокотехнологичных изделий, тогда как в середине XX века эргономика находилась в стадии становления. Развертывавшаяся научно-техническая революция привела к глубокому перевороту во всех отраслях производства и оказала воздействие на все стороны жизни общества. Произошло усложнение технических средств и технологических процессов. По мере перехода к комплексной автоматизации производства возросла роль человека как субъекта труда и управления. Оптимизация условий трудовой деятельности стала возможной лишь при комплексном подходе к проектированию систем «человек – орудие труда – предмет труда – производственная среда».

Комплексный, системный подход к решению вставших задач и стал главной методологической основой рождения новой науки эргономики.

## СОДЕРЖАНИЕ

**Определение эргономики**
Эргономика 3

**Эргономика в промышленном дизайне**
Антропометрия, эргономика, цвет в промышленном дизайне 9
Эргодизайн 12
Дизайн и эргономика 14

**Новости** 29

**Компьютерные технологии**
Эргономичный сайт 30
О чем надо помнить при разработке
пользовательского интерфейса 31
О важности эргономики. Эргономика программного обеспечения 34

**Новости** 36

**К юбилею победы**
Дизайн боевой машины 38
Отечественный автомат начала XXI века 41

**Художественное конструирование**
Художественное конструирование оборудования рабочего места 43

**Новости** 48

**Эргономика и быт**
Эргономичная клавиатура 50
Mark's & Spencer делает эргономику основным критерием дизайна 51
I-Pod 5 поколения 52
Мультивизор 54
Обзор компьютерных столов в свете эргономики рабочего места 55

**Интервью**
Понимание эргономики в промышленном дизайне 58

**Выставки-2006** 60

**Конкурсы-2006** 61

**Нормативные документы** 63

# ЭРГОНОМИКА

По мере перехода к комплексной автоматизации производства возрастает роль человека как субъекта труда и управления. Человек несет ответственность за эффективную работу всей технической системы и допущенная им ошибка может привести в некоторых случаях к очень тяжелым последствиям.

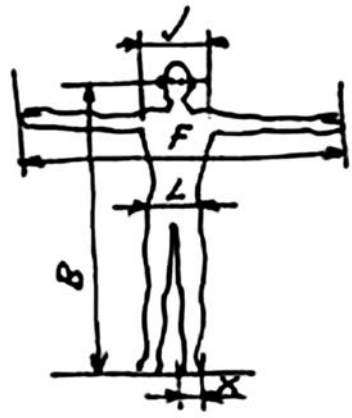
Изучение и проектирование таких систем создали необходимые предпосылки для объединения технических дисциплин и наук о человеке и его трудовой деятельности, обусловили появление новых исследовательских задач:

1. задачи, связанные с описанием характеристик человека как компонента автоматизированной системы. Речь идет о процессах восприятия информации, памяти, принятия решений, исследованиях движений и других эффекторных процессах, проблемах мотивации, готовности к деятельности, стресса, коллективной деятельности операторов. С точки зрения обеспечения эффективности деятельности человека важное значение имеют такие факторы, как утомление, монотонность операций, перцептивная и интеллектуальная нагрузка, условия работы, физические факторы окружающей среды, биомеханические и физиологические факторы.

2. задачи проектирования новых средств деятельности, относящихся преимущественно к обеспечению взаимодействия человека и машины. К таким средствам относят визуальные и слуховые индикаторы, органы управления, специальные входные системы ЭВМ, новые инструменты и приборы.

3. задачи системного характера, связанные с распределением функций между оператором и машиной, с организацией рабочего процесса, а также задачи подготовки, тренировки и отбора операторов.

**Термин «эргономика»** был принят в Англии в 1949г., когда группа английских ученых положили начало организации Эргономического исследовательского общества. В СССР в 20-е годы предлагался термин




**Эргономика изучает особенности и возможности функционирования человека в системах: человек, вещь, среда.**

**Эргономика – наука о системах. Она включает в себя такие понятия, как антропометрия, биомеханика, гигиена труда, физиология труда, техническая эстетика, психология труда, инженерная психология.**

«эргология», а в настоящее время принят английский термин. В некоторых странах эта научная дисциплина имеет иные названия: в США – «исследование человеческих факторов» (Human Factors (HF) – американское название европейской Ergonomics), в ФРГ – «антропотехника».

Юридически оформившись в 1949 г., эргономика претерпела существенные изменения за эти десятилетия. Так, если 20 лет назад основные работы велись в областях (в порядке убывания приоритетности) антропометрии, физиологии труда, проектирования труда, биомеханики, психологии, то в последнее десятилетие приоритеты эргономики существенно сместились в область безопасности, проектирования труда, биомеханики, напряженности труда, интерфейса «человек-компьютер». Биомеханика и физиология труда не доминируют, как в прошлом, но возник их новый аспект, связанный с расстройствами опорно-двигательного аппарата, обусловленный ростом части людей, работающих на компьютеризированных местах.

Brian Shakel характеризует развитие эргономики по десятилетиям как:

1950-е – военная эргономика,

1960-е – промышленная эргономика,

1970-е – эргономика товаров широкого потребления,

1980-е – интерфейс «человек-компьютер» и эргономика программного обеспечения,

1990-е – когнитивная и организационная эргономика.

### К концу XX века выделились три главных направления внутри эргономики:

**1. Эргономика физической среды**, рассматривающая вопросы, связанные с анатомическими, антропометрическими, физиологическими и биомеханическими характеристиками человека, имеющими отношение к физическому труду. Наиболее актуальные проблемы включают рабочую позу, обработку материалов, расстройства опорно-двигательного аппарата, компоновку рабочего места, надежность и здоровье.

**2. Когнитивная эргономика** связана с психическими процессами, такими как, например, восприятие, память, принятие решений, поскольку они оказывают влияние на взаимодействие между человеком и другими элементами системы. Соответствующие проблемы включают умственный труд, принятие решений, квалифицированное выполнение, взаимодействие человека и компьютера, акцент делается на подготовке и непрерывном обучении человека при проектировании социо-технической системы.

**3. Организационная эргономика** рассматривает вопросы, связанные с оптимизацией социотехнических систем, включая их организационные структуры и процессы управления. Проблемы включают рассмотрение системы связей между ин-

дивидуумами, управление групповыми ресурсами, разработку проектов, кооперацию, групповую работу и управление.

## Определения

**Эргономика** – наука, изучающая различные предметы, находящиеся в непосредственном контакте с человеком в процессе его жизнедеятельности. Ее цель – разработать форму предметов, которые были бы максимально удобными для человека при их использовании, и предусмотреть систему взаимодействия с ними.

**Эргономика** – наука, комплексно изучающая функциональные возможности человека (группы людей) в конкретных условиях его (их) деятельности, которая связана с использованием технических средств на производстве и в быту. Эргономика – результат синтеза гигиены, психологии, анатомии и целого ряда других наук.

**Эргономика** – эта научная дисциплина, комплексно изучающая человека в конкретных условиях его деятельности, влияние разного рода факторов на его работу.

**Эргономика – отрасль науки, которая изучает движения человеческого тела во время работы, затраты энергии и производительность конкретного труда человека. Область применения эргономики довольно широка: она охватывает организацию рабочих мест, как производственных, так и бытовых, а также промышленный дизайн.**

**Эргономика** – отрасль науки, изучающая человека (или группу людей) и его (их) деятельность в условиях производства с целью совершенствования орудий, условий и процесса труда. Основной объект исследования эргономики – системы «человек-машина», в т. ч. и т. н. эргатические системы; метод исследования – системный подход (энциклопедия «Кирилл и Мефодий»).

**Эргономика** – научно-практическая дисциплина, изучающая деятельность человека, орудия и средства его деятельности, окружающую среду в процессе их взаимодействия с целью обеспечения эффективности, безопасности и комфортности жизнедеятельности человека.

**Эргономика** – дисциплина, изучающая движение человека в процессе производственной деятельности, затраты его энергии, производительность и интенсивность при конкретных видах работ. Эргономика исследует не только анатомические и физиологические, но также и психические изменения, которым подвергается человек во время работы. Результаты эргономических исследований используются при организации рабочих мест, а также в промышленном дизайне (Е.В.Савицкая, О.В.Евсеев).

**Эргономика** занимается комплексным изучением и проектированием трудовой деятельности с целью оптимизации орудий, условий и процесса труда, а также профессионального мастерства. Ее предметом является трудовая деятельность, а объектом исследования – системы «человек – орудие труда – предмет труда – производственная среда». Эргономика относится к тем наукам, которые можно различать по предмету и специфическому сочетанию методов, применяемых в них. Она в значительной мере использует методы исследований, сложившиеся в психологии, физиологии и гигиене труда. Проблема состоит в координации различных методических приемов при решении той или иной эргономической задачи, в последующем обобщении и синтезировании полученных с их помощью результатов. В ряде случаев этот процесс приводит к созданию новых методов исследований в эргономике, отличных от методов тех дисциплин, на которых она возникла.

**Эргономика - отрасль междисциплинарная, черпающая знания, методы исследования и технологии проектирования из следующих отраслей человеческого знания и практики:**

1. инженерная психология,
2. психология труда, теория групповой деятельности, когнитивная психология,
3. конструирование,
4. гигиена и охрана труда, научная организация труда,
5. антропология, антропометрия,
6. медицина, анатомия и физиология человека,
7. теория проектирования,
8. теория управления.

## Мидиэргономика

Мидиэргономика – исследование и проектирование систем «человек – коллектив», «коллектив – машина», «человек – сеть», «коллектив – организация». Миди-эргономика исследует взаимодействия на уровне рабочих мест и производственных задач. В сферу интересов миди-эргономики входят:

1. проектирование организаций
2. планирование работ
3. обитаемость рабочих помещений
4. гигиена труда
5. проектирование интерфейсов сетевых программных продуктов.

Это – исследование и проектирование систем «человек – рабочая группа, коллектив, экипаж, организация», «коллектив – машина», «человек-сеть, сетевое сообщество», «коллектив – организация», Сюда входит и проектирование организаций, и планирование работ, и обитаемость рабочих помещений, и гигиена труда, и проектирование АРМ залов с дисплеями общего пользования, проектирование интерфейсов сетевых программных продуктов, и многое, многое другое. Исследуется взаимодействие на уровне рабочих мест и производственных задач.

## Микроэргономика

Микроэргономика – исследование и проектирование систем «человек-машина». Сюда же включаются интерфейсы «человек-компьютер» (компьютер рассматривается как часть машины – например, в кабине истребителя есть дисплеи), – как аппаратные интерфейсы, так и программные. Соответственно, «эргономика программного обеспечения» – это подраздел микроэргономики. Сюда же относятся системы «человек-компьютер-человек», «человек-компьютер-процесс», «человек – программа, ПО, ОС».

## Система «человек-машина» Man-machine system

Человеко-машинная система – система, в которой человек-оператор или группа операторов взаимодействует с техническим устройством в процессе производства материальных ценностей, управления, обработки информации. Система «человек-машина» является предметом исследования системотехники, инженерной психологии, эргономики (энциклопедия «Кирилл и Мефодий»).

## Еще немного рассуждений на тему

Эргономика так или иначе связана со всеми науками, предметом исследования которых является человек как субъект труда, познания и общения. Ближайшей для нее отраслью психологии является инженерная психология, задачей которой является изучение и проектиро-

вание внешних средств и внутренних способов трудовой деятельности операторов. Эргономика не может абстрагироваться от проблем взаимосвязи личности с условиями, процессом и орудиями труда, которые являются предметом изучения психологии труда. Она тесно связана с физиологией труда, которая является специальным разделом физиологии, посвященным изучению изменений функционального состояния организма человека под влиянием его рабочей деятельности и физиологическому обоснованию научной организации его трудового процесса, способствующей длительному поддержанию работоспособности человека на высоком уровне. Эргономика использует данные гигиены труда, которая является разделом гигиены, изучающей влияние производственной среды и трудовой деятельности на организм человека и разрабатывающей санитарно-гигиенические мероприятия по созданию здоровых условий труда. Эргономика по природе своей занимается профилактикой охраны труда, под которой подразумевается комплекс правовых, организационных, технических, экономических и санитарно-гигиенических мероприятий, направленных на обеспечение безопасности труда и сохранение здоровья работающих.

Одно из главных понятий – анатомия человека. Как уже говорилось, дизайн – это художественная адаптация предметов окружающей среды к человеку, чтобы ему (человеку) было удобно и приятно ими пользоваться. Например, Вы проектируете стул. Как высоко от сидения изогнуть спинку, чтобы на нее было удобно опереться спиной? Для этого существует Линия Акерблома (230 мм.) – среднестатистическая величина того, где позвоночник человека имеет в сагитальной плоскости в поясничном отделе изгиб вовнутрь. Значит на расстоянии 230 мм от сидения надо предусмотреть опору позвоночнику. Конечно, индивидуальная антропометрия у каждого человека своя. Но дизайн прежде всего – массовое производство, где не учитываются значения ниже 5 и выше 95 перцентили. А свои индивидуальные особенности могут позволить себе учитывать только очень богатые люди, заказывая для себя концептуальные вещи.

Немаловажно также и соответствие материала форме. Конкретный, правильно выбранный материал дает почувствовать тектонику формы. Лаконичность формы ведет к цельности и положительному ее восприятию.

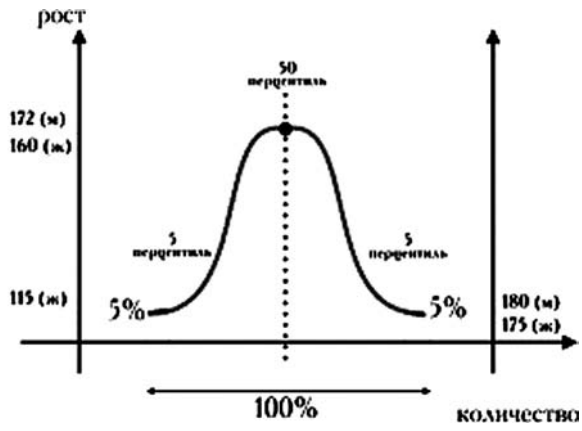



*Схема распределения людей по характеристикам роста*

**Антропометрия (от греч. anthropos – человек и metron – мера) – отрасль науки, занимающаяся измерениями человеческого тела и его частей, имеющая практическое применение в судебно-следственном процессе.**

### Антропометрические основы проектирования. Наука о размерах тела

Схема распределения людей по характеристикам роста показывает процент неучитываемых при проектировании изделий людей, чей рост меньше 5 и превышает 95 перцентили. Это женщины, рост которых от 115 см и больше 175 и мужчины ростом больше 180 см. т.е. если у вас в легковой машине голова в потолок упирается или ноги не помещаются – это работает правило антропометрической схемы для промышленных товаров.

Параметрический анализ тела человека (муж., жен.) сидя, стоя, в нормальном, напряженном и расслабленном состоянии по М. Шмид приведен в приложении.

### Среда – система – человек – машина

Деятельность – это взаимодействие человека со средой, в которой он достигает сознательно поставленной цели.

### Схема влияния факторов, системы человек – вещь – среда

Среда обитания подразделяется на естественную, искусственную и смешанную. Предметы взаимодействуют полями. Поля подразделяются на магнитное, электростатическое, электромагнитное, биополя. Равнонаправленное поле имеет форму сферы. Динамичное поле устремлено визуальной массой по одной из осей. По направлению таких осей идет энергетика максимальной силы.

Внедрение результатов эргономических исследований в практику дает ощутимый социально-экономический эффект. Как отечественный, так и зарубежный опыт внедрения эргономических требований свидетельствует о том, что приводит к существенному повышению производительности труда. При этом грамотный учет человеческого фактора представляет собой не разовый источник повышения, а постоянный резерв увеличения эффективности общественного производства.

### Распределение информации между воспринимающими каналами человека

Между воспринимающими каналами человека информация должна распределятся на основе психологических восприятия информации различными анализаторами. Необходимо также учитывать взаимодействие и взаимное влияние анализаторов, их устойчивость к воздействию различных факторов среды: гипервесомости и невесомости, вибрации, гипоксемии, изменению способности к восприятию информации в процессе длительной работы и др. Весьма существенное значение имеет вид информации, условия ее приема, а также характер деятельности оператора.

### Выбор канала восприятия в зависимости от вида информации

Передача количественной информации. Для передачи количественной информации используются зрительный, слуховой и кожный каналы восприятия. Выбор канала обусловливается числом градаций признака.

*Система «человек-вещь-среда»*

1. Зрительный канал обеспечивает наибольшую точность определение величины признака, особенно при использовании цифровых кодов, шкал, изменений положений указателей приборов. Он позволяет сравнивать и измерять информацию одновременно по нескольким признакам. Наименьшая точность наблюдается при кодировании величины яркостью.

2. Слуховой канал по точности восприятия количественной информации может конкурировать со зрительным только при передаче количественной информации в виде речевых сообщений. Точность приема количественной информации, закодированной с помощью частоты или интенсивности звукового сигнала, повышается при использовании эталона сравнения. Человек способен воспринять до 16–25 градаций тональных сигналов, различающихся по высоте или громкости.

3. Кожный канал при передачи количественной информации значительно уступает зрительному и слуховому каналу. С его помощью можно передать более 10 градаций величины за счет использования частоты вибротактильных или электрокожных сигналов (после соответствующей тренировке).

## Передача многомерных сигналов

Использование многомерных сигналов, различающихся по нескольким признакам, способствует более экономной передаче информации. С точки зрения возможности приема многомерной информации различные воспринимающие каналы человека не являются идентичными.

1. Зрительный канал, обладающий хорошо выраженными аналитическими свойствами, позволяет одновременно использовать несколько признаков в сигнале. Информация для этого канала восприятия может быть закодирована одновременно с помощью интенсивности и цвета световых раздражителей, формы, площади, пространственного расположения сигналов, отношений их отдельных параметров. Способность к поэлементному анализу большого числа отдельных составляющих сложного сигнала позволяет воспринимать с помощью этого канала большой объем информации, несмотря на то, что по шкалированию некоторых из них (например, интенсивности, частоты). Зрительный анализатор не обладает выраженными преимуществами по сравнению с другими анализаторами. Значительно повышает пропускную способность данного канала по отношению к многомерным кодовым сигналам синтез различных компонентов сигналов в единый зрительный образ. В этом отношении большую роль играет наличие возможности одновременного восприятия нескольких пространственно разобщенных зрительных образов.

2. Слуховой канал позволяет использовать при передаче многомерных звуковых сигналов интенсивность и частоту, тембр и ритм. Распределение частот по октавам и модулирование звуковых сигналов также повышает их распознаваемость. Однако общий набор сигналов и возможность варьирования ими для этот анализатора меньше, чем для зрительного. Значительно ограничивает использование этого каната трудность приема и анализа информации, поступающей одновременно более чем от одного источника сигналов.

3. Кожный канал обладает меньшими возможностями для приема многомерных сигналов, чем два предыдущих. При передаче по нему многомерных сигналов практически могут быть использованы частота сигналов и их пространственная локализация.

## Передача информации о положении объектов в пространстве

1. Зрительный канал дает самую полную информацию о положении наблюдаемых объектов в пространстве (по трем координатам). Большая точность в оценке пространства и пространственны отношений обеспечивается за счет выраженной аналитической способности зрительного анализатора, константности восприятия, визуализации представлений, широкой возможности оперирования пространственными зрительными образами.

2. Кожный канал при передаче этой информации можно поставить на второе место. Он обеспечивает определение положения объекта в пространстве по двум координатам при непосредственном соприкосновении с объектом и при дистанционном определении положения его в пространстве за счет искусственных кодовых признаках. Такими кодовыми признаками могут быть частота вибротактильных или электрокожных сигналах и их локализация. Применения для этого изменение амплитуды, величины и площади давления тактильных сигналов ограничивается быстрым развитии адаптации в тактильном анализаторе.

3. Слуховой канал при бинауральном восприятии обеспечивает высокую точность определения направление на источник звука. Когда же применяется искусственный код (обычное изменение частоты акустического сигнала, его тона), точность локализации оказывается ниже, чем при использовании зрительного и кожного анализаторов. В основном, в этом случае с помощью слухового анализатора можно определять изменение положения объекта в пространстве только по одной координате.

## Восприятие времени

Точность восприятия временных интервалов зависит от их длительности, от того, заполнены они или не заполнены раздражителем и от ряда других причин. Наибольшая точность отмечается при оценки заполненных временных интервалах.

1. Слуховой канал обеспечивает наибольшую точность в оценке временных характеристик сигналов (их длительности, темпа, ритма и т.п.). Ошибка в воспроиз-

ведении 3-, 5-, 10-секундных заполненных временных интервалов составляет при использовании слухового анализатора 1.2–4.7% заданных стандартов.

2. Кинестетический канал также может успешно использоваться для передачи информации по параметру длительности. При поступлению по этому каналу заполненных временных интервалов длительностью в 4.8 и 9.1 с., ошибка в точности воспроизведении колеблется в пределах 6.4–16%.

3. Тактильный канал по точности оценки времени занимает третье место. Ошибка точности воспроизведения 5-, 10-секундных интервалов при использовании этого анализатора составляет 7.4–24.8% определяемых величин.

4. Зрительный канал обеспечивает наименьшую точность передачи временной информации. Пир поступлении сигналов в этот канал наблюдается меньшая точность и большая флюктуация в оценке длительности временных интервалов, чем при поступлении их по слуховому, кинестетическому и тактильному каналам. Ошибка в точности воспроизведения 3-, 5– и 10-секундных интервалов времени при использовании зрительного анализа составляет 13.8–18% стандарта, а флюктуация – 1.2–2.9 с.

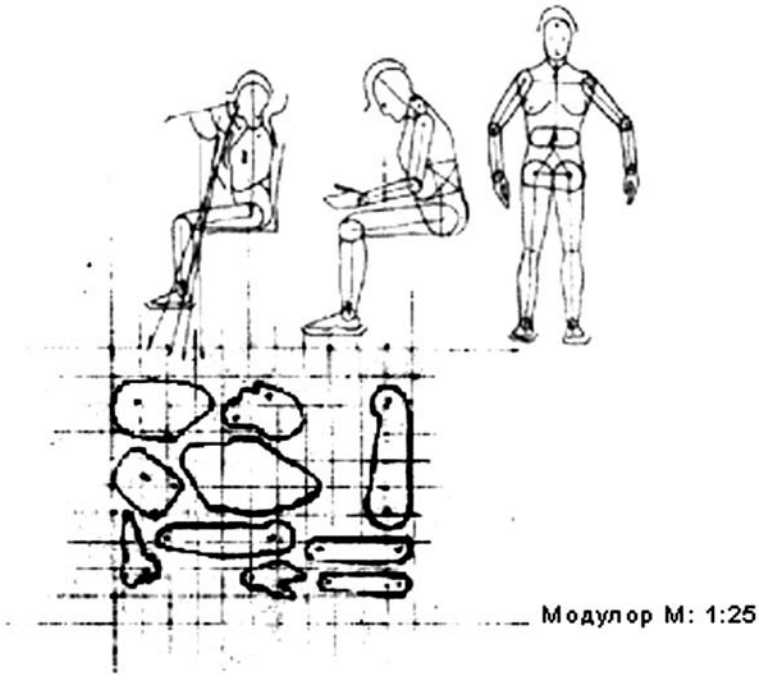
## Передача информации об аварийных ситуациях

Сигналы, несущие информацию об аварийных ситуациях, можно подразделить на предупреждающие и сигналы, свидетельствующие об аварии и переключающие человека на деятельность по новому алгоритму. Предупреждающие сигналы не должны нарушать заданного режима рабочей деятельности. Следствием аварийных сигналов должно быть изменение алгоритма работы для предотвращения развития аварийной ситуации и восстановления нормального функционирования системы. Для передачи предупреждающего сигнала можно использовать любой канал связи ( зрительный, слуховой, тактильный). Выбор его зависит от структуры деятельности, загруженности того или иного анализатора и вида алгоритма, на который должен быть переключен оператор. Выбор канала связи для передачи аварийного сигнала обусловливается тем, что сигнал должен быть обязательно и немедленно воспринят при любых обстоятельствах, не зависимо от характера работы.

1. Слуховой канал восприятия при передачи информации об аварийном состоянии имеет те преимущества, что слуховой анализатор обладает выраженной способностью к экстренной мобилизации. Звуковой сигнал хорошо воспринимается независимо от местоположения его источника по отношению к оператору. Отрицательным свойством длительного интенсивного звукового сигнала его выраженное тормозное влияние на высшую нервную деятельность.

2. Зрительный канал восприятия при передаче аварийной информации является также достаточно эффективным. Недостатком его является то, что источник информации обязательно должен находиться в поле зрения. Особенно важное значение приобретает канал в условиях интенсивного шума.

3. Кожный канал восприятия также может быть использован при подаче аварийных сигналов. При передаче аварийного сигнала в некоторых случаях может использоваться болевая чувствительность, однако данный вопрос требует дополнительно изучения.




## Некоторые стандартные измерения (см)

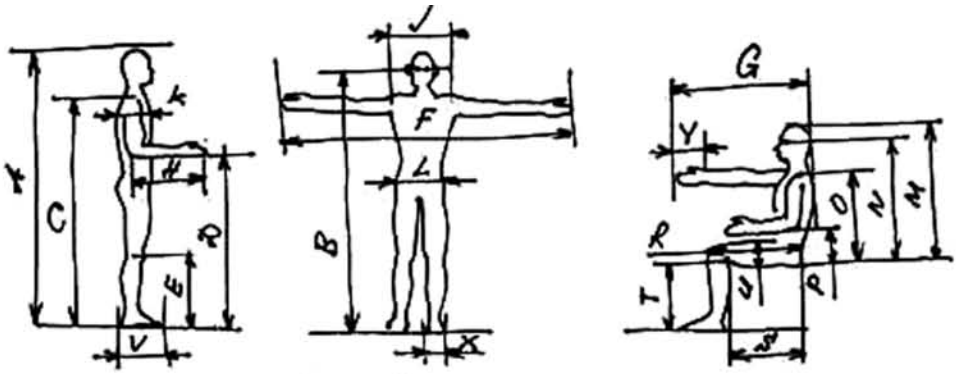
210 – зона досягаемости руки в положении стоя
197 – высота двери
195 – верхний предельный уровень зоны удобной досягаемости
190 – максимальная высота полки
180 – максимальная высота размещения органов управления
176 – зона досягаемости руки в положении сидя
175 – максимальная высота размещения индикаторов
160 – уровень глаз в положении стоя
140 – стенные выключатели электросети
135 – предельная высота вертикального индикатора для отсчета стоя
120 – заградительная решетка у оборудования
118 – уровень глаз сидящего мужчины (175) сидение (43)
105 – дверная ручка
100 – минимальная высота загородительной решетки
80 – высота размещения органов управления, высота строгального станка, верстака, нижняя предельная зона досягаемости рук
75 – 70 – рабочий стол
68 – 65 – стол для пишущей машинки
60 – минимальное пространство для ног
50 – минимальная высота управления сидя
43 – сидение для мужчины
40 – сидение для женщины
30 – оптимальная высота ступени стремянки
17 – оптимальная высота ступени лестницы
4 – женский каблук
2,5 – мужской каблук

*Михаил Клюев*

*http://www.rosdesign.com/design*

*Приложение*

**Параметрический анализ тела человека (мужчина, жен.) сидя, стоя, в нормальном, напряженном и расслабленном состоянии по М. Шмид**




| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| A | высота стоя б/ обуви | 163 | 175 | 187 | 100 | 153 | 165 | 177 | 100 |
| B | высота уровня глаз стоя | 153 | 164 | 176 | 94 | 143 | 154 | 165 | 93 |
| C | высота плеча стоя | 134 | 144 | 154 | 82 | 124 | 134 | 144 | 81 |
| D | высота локтя над полом стоя | 101 | 108 | 116 | 62 | 95 | 103 | 110 | 62 |
| E | высота колена стоя | 47 | 51 | 54 | 29 | 46 | 49 | 53 | 30 |
| F | размах рук | 173 | 186 | 198 | 106 | 153 | 165 | 177 | 100 |
| G | расстояние от кончиков пальцев до спины | 80 | 86 | 92 | 49 | 66 | 71 | 76 | 43 |
| H | длина предплечья и кисти согн. руки | 44 | 48 | 51 | 27 | 40 | 43 | 46 | 26 |
| J | ширина плеч | 42 | 46 | 49 | 26 | 37 | 40 | 42 | 24 |
| K | толщ. запястья | 21 | 23 | 24 | 13 | 23 | 25 | 27 | 15 |
| L | шир. бедер | 29 | 32 | 34 | 18 | 32 | 34 | 37 | 21 |
| M | выс. головы над сидением | 83 | 90 | 95 | 51 | 78 | 84 | 90 | 57 |
| N | уровень глаз над сидением * | 73 | 79 | 84 | 45 | 68 | 73 | 78 | 44 |
| O | высота плеч н/с | 55 | 60 | 63 | 34 | 50 | 54 | 58 | 33 |
| P | выс. локтя н/с | 21 | 23 | 24 | 13 | 20 | 21.5 | 23 | 13 |
| R | расст. от колена сидя до ягодиц. | 57 | 61 | 65 | 35 | 52 | 56 | 60 | 34 |
| S | длина сидения (ягод. часть бедра) | 44 | 48 | 51 | 27 | 43 | 46 | 49 | 28 |
| T | выс. сидения над полом | 42 | 45 | 49 | 26 | 40 | 43 | 46 | 25 |
| U | выс. бедра сидя | 12 | 13 | 14 | 7.5 | 13 | 14 | 15 | 8.5 |
| V | длина стопы | 25 | 27 | 29 | 15.5 | 23 | 25 | 27 | 15 |
| X | шир. стопы | 9.5 | 10 | 10.5 | 5.7 | 8.5 | 9 | 9.5 | 5.5 |
| Y | длина кисти | 18 | 19 | 21 | 11 | 16 | 17.5 | 18.5 | 10.5 |
| Z | выс. кисти | 9 | 9.5 | 10.5 | 5.5 | 7.5 | 8 | 8.5 | 4.8 |
| | | м-2S | M | м+2S | % | м-2S | M | м+2S | % |

* Сидя в напряженном, расслабленном и нормальном состоянии для мужчин
N до 65 см (рост 163), до 70 (рост 175), до 75 (рост 187)
для женщин до 62 (153), до 66 (165) до 72 (177)

# АНТРОПОМЕТРИЯ, ЭРГОНОМИКА, ЦВЕТ В ПРОМЫШЛЕННОМ ДИЗАЙНЕ

Придать изделию внешнюю форму, которая не только соответствовала бы потребительским целям, но и ласкала взгляд тех, кто позже соприкасается с ним, — идея далеко не новая. Уже предметы каменного века не только обладали потребительскими свойствами, но и отвечали эстетическим потребностям людей.

Интересно посмотреть на соотношения, складывавшиеся между чисто техническими качествами и внешним видом предметов, которые изготавливались в различные периоды человеческой истории. Особенно четко это проявляется на оружии XV-XVIII вв. Мечи и доспехи вначале имели исключительно функциональный характер и обладали функциональной формой. Постепенно некоторые из них все больше и больше стали украшаться благородными металлами и драгоценными камнями. Со временем они превратились из боевого оружия в церемониальную принадлежность.

Во все времена человек стремился к тому, чтобы окружавшие его предметы были красивыми, соответствовали вкусам своего времени. В XX в. с развитием техники, обострением международной конкуренции и перенасыщенностью почти всех рынков этот момент приобретал на Западе все большее значение. Уже в 20-е годы прошлого столетия к развитию новых изделий стали активно подключаться художники.

В послевоенные годы промышленный дизайн превратился в самостоятельную отрасль, суть которой — придавать новому изделию или в процессе усовершенствования старого такую форму, которая соответствовала бы тесно связанным между собой материальным, функциональным, культурным, психологическим контактам потребителя. Например, при конструировании новой автомашины специалисты промышленного дизайна отвечают за то, чтобы в машине при открытых окнах не возникало большого сквозняка, чтобы сидения машины в большей мере соответствовали конституции человеческого тела.

Итак, все стороны конструирования и разработки нового изделия влияют на промышленный дизайн и, наоборот, промышленный дизайн оказывает воздействие на промышленные изделия, их конструкцию и чисто техническую функциональность (как, в прочем, и на другие, маркетинговые аспекты — марочное название, вид упаковки и установление продажной цены).

Большую роль в разработке стайлинга изделия играют, например, такие стороны, как пользование этим изделием, его безопасность, удобства, рентабельность. Уже это короткое перечисление отдельных сторон развития нового изделия на базе промышленного дизайна свидетельствует о том, что они самым тесным образом взаимосвязаны со многими аспектами маркетинга.

Промышленный дизайн включает в себя все те взаимосвязи и взаимозависимости, которые существуют между человеком и изделием. Это означает, что предметом промышленного дизайна является не взаимодействие вещей с вещами, подобно цилиндру и поршню в двигателе, а исключительно связи человека с вещами.

Для анализа этих взаимосвязей специалисты используют данные психологических и физиологических исследований человека. Их цель – обеспечить гарантию наибольшего соответствия формы изделия его функциям.

При формулировании задач промышленного дизайна в процессе разработки нового изделия обычно рассматриваются следующие вопросы:

— каким требованиям должно удовлетворять данное изделие?

— какими способами могут удовлетворяться эти требования?

— как должно выглядеть изделия для того, чтобы своими потенциальными свойствами или условиями могло бы соответствовать предъявляемым к нему требованиям?

Правда, нельзя обойтись и без получения ответа на ряд встречных вопросов:

— какие технические возможности существуют для оформления этого изделия?

— на что пригодны технические возможности данного оформления?

— какие свойства получит новое изделие или какими свойствами оно обладает на базе имеющихся возможностей?

При конструировании изделия необходимо, разумеется, руководствоваться тем, что форма изделия зависит от его функции и что требования потребителя всегда определяют форму изделия.

Ну, а чтобы выявить требования клиента, необходимо его подробно изучить, что вне всякого сомнения является одним из компонентов глубокого исследования рынка.

Отправной точкой разработки таких изделий, которые в ходе их использования вступают в тесный контакт с человеком, как, например, при разработке нового типа мебели, сидений в автомобилях или конструировании рабочих мест, является изучение особенностей человека, как живого организма вообще.

**Изучением человеческого организма занимаются две отрасли науки: антропометрия и эргономика. Они существенно облегчают работу дизайнера. В середине 40-х годов эти отрасли развивались особенно бурно, и сейчас практические результаты их развития широко применяются в промышленном дизайне.**

Антропометрия занимается изучением размеров и функций человеческого тела и отдельных частей его. Она также исследует во всей их совокупности анатомические, физиологические, психологические аспекты деятельности человека.

Антропометрия и эргономика обогатили промышленный дизайн дополнительными научными данными и создали научную базу дизайна. Дизайнер получает антропометрическую информацию в виде норм и стандартов, к примеру средние данные по организму человека, о положении конкретного органа или выполнении тех или иных работ. Подробную информацию получают путем проведения многочисленных выборочных проверок людей. Она должна быть достаточно широкой, чтобы обладать высокой степенью объективности и стать представительскими данными.

Но одних средних данных еще недостаточно. Дизайнер должен постоянно иметь в виду, что размеры организма человека неодинаковы у различных этнических групп. Данное обстоятельство имеет важное значение прежде всего для тех международных концернов, которые поставляют свою продукцию во все или почти во все страны мира. Например, рост у японцев, как известно, намного ниже, чем у европейцев. Поэтому, когда японские фирмы стали продавать свои автомобили на европейском рынке и в США, они были вынуждены приспосабливать размеры машин к среднему росту европейца и американца. Для получения такой информации по различным этническим группам и народам используется натропометр, прибор для измерения человеческого организма. Применение нахо-

дит еще один метод — проекция фотографии различных людей на специальные шаблоны.

Эргономика изучает движения человеческого тела во время работы, затраты энергии и производительность конкретного труда человека. Эргономика дает информацию о психологических, анатомических и физиологических изменениях, которым человек подвергается при совершении тех или иных действий в процессе выполнения работ.

Область применения эргономики довольно широка. Она охватывает и организацию рабочих мест, как производственных, так и бытовых, а также промышленный дизайн. К примеру, скажем, что при производстве новых автомашин исследуются различные факторы движения органов человеческого тела при езде на автомобиле и управлении им: способность человека к восприятию, быстрота реакции, возможности человека оценивать расстояние во время быстрой езды, движение ног в процессе ускорения и торможения, те же самые факторы, обусловливающие движение органов тела человека, учитываются и при разработке кухонной мебели, газовых плит и т.п. При этом вопросы обеспечения безопасности играют исключительно важную роль.

Человек может одновременно контролировать и умело обращаться лишь с определенным числом приборов и рычагов. Их оптимальное расположение и оформление на рабочем месте входит в задачи промышленного дизайна. Существенную помощь в этом деле оказывает эргономика. Последнее особенно важно при осуществлении автоматизации и механизации рабочих мест.

Разрабатывая или конструируя новое изделие, промышленный дизайн занимается решением целого ряда других вопросов.

Например, какой из имеющихся видов сырья более всего соответствует требованиям клиента? Ведь часто один и тот же продукт можно изготовить в твердом или жидком виде, в виде пасты (абразивы или моющие средства). Абразивы и шлифовальные средства выпускаются в пасто- или порошкообразной форме. А моющие средства, как известно, выпускаются в виде жидкости, порошка, а также пасты.

При решении этих вопросов принимаются во внимание не только требования клиентов, но и стоимость производства самого товара. В принципе следует руководствоваться тем, что притязания потребителей всегда превалируют над производством. Кухонную мебель, скажем, можно изготавливать из таких материалов, которые позволяют домашней хозяйке резать хлеб и мясо прямо на поверхности встроенной мебели, а не на отдельной разделочной доске. Проблема в таком случае заключается в том, на какую цену рассчитана такая кухня.

Разрабатывая дизайн таких предметов, для которых важное значение имеют вопросы престижа, следует руководствоваться тем, что в современном мире люди покупают конкретные предметы не только из-за того, что они соответствуют определенным требованиям, но и потому, что, по их мнению, внешний вид данных предметов отвечают социальному положению покупателя. Автомашины, часы, авторучки и тому подобное имеют у отдельных потребителей особое предназначение. С их точки зрения эти вещи прямо или косвенно определяют их положение в обществе. Такого рода товары относятся к так называемым «символам статуса», и потребители во многих случаях приобретают их с осознанием чувства своего большего или меньшего превосходства над другими людьми. В любом случае изделие и продукт должны внушать доверие. Как раз в этом направлении ощущается воздействие стабильных, солидных, больших форм.

Что касается технических изделий, то рекомендуется подчеркивать их внешний вид, который должен соответствовать высокому уровню профессионализма и техницизма. Возьмем для наглядности магнитофоны. Опрос покупателей показал, что в этом товаре доверие вызывает наличие большого количества кнопок и измерительных шкал. Покупатели считают, что своим промышленным дизайном магнитофон позволяет им добиться морального превосходства над другими людьми. Ведь его владелец в состоянии обращаться со столь сложной технической аппаратурой.

**Важное значение для промышленного дизайна имеет выбор цвета.** Здесь, разумеется, большую роль играют психологические моменты. При выборе цвета необходимо не упускать из виду их свойства: оттенки, яркость и блеск. Данные психологических исследований говорят о том, что для среднего человека каждый цвет обладает определенными свойствами. При выборе цвета какого-нибудь изделия важно задаться вопросом, не существует ли у этого предприятия определенный фирменный цвет. Хорошо известно, что многие фирмы на Западе выбирают для своих изделий вполне конкретные цвета. Так, для косметических товаров западногерманской фирмы «Нивея» («Nivea») выбрано сине-белое сочетание цветов, а изготовители парфюмерных изделий западногерманской фирмы «4711» предпочли темно-зеленый цвет.

Фирменные цвета облегчают идентификацию данного товара на полках магазинов самообслуживания. При выпуске нового товара в рамках той же серии они позволяют потребителю скорее привыкнуть к нему.

Данный аспект приобретает все большее значение именно в западных странах, где супермаркеты постепенно вытесняют с рынка небольшие магазины. Среди огромного количества товаров, которые удовлетворяют одним и тем же потребностям, покупатель приобретает охотнее уже известный товар или новый, если тот относится к «хорошо известному семейству товаров». Свойства и воздействие цветов на человека — специальный предмет исследования в процессе изучения поведения покупателей.

Цвет должен не только помогать товару быть реализованным по возможности очень быстро, но и призван выполнять определенные технические функции. Для примера сошлемся на стандартизацию расцветок различных кабелей в электротехнике. Во всех электроприборах многочисленные провода маркированы различными цветами в зависимости от своего назначения или в автомашинах, где дальний свет всегда обозначен синей лампочкой, блинкер — зеленой, а все лампочки, сигнализирующие о какой-либо опасности, загораются красным светом.

**Особую роль играет выбор цвета в области обеспечения безопасности движения.** Как показало исследование, проведенное фирмой «Даймлер-Бенц», выбор цвета автомобиля имеет исключительно важное значение для обеспечения безопасности движения: чем светлее машина, тем лучше она просматривается на больших расстояниях.

Не меньшую роль выбор цвета играет в деле обеспечения престижности. Например, натуральный цвет дерева или кожи свидетельствует о хороших качествах изделия, что крайне важно в производстве обуви или мебели. Фанера из синтетических материалов приобретает оттенок или цвет настоящего дерева.

Мебель из настоящего дерева, которой придан внешний лоск красного дерева, подчеркивает ее азиатский стиль. Сумки из натуральной светло-коричневой кожи подчеркивают индивидуальность носителя.

То, что цвета производят различные впечатления, известно каждому. Но как же воздействуют на человека тот или иной цвет? Это зависит, с одной стороны, от характера товара, с другой — от особенностей клиента, потребителя, его уровня знаний и эстетических представлений. Или, скажем, декоративный материал для квартиры ориентирован на то, чтобы подчеркнуть очаровательность, нежность производимого впечатления. Броские, контрастные, пестрые цвета никак не годятся для этого. Вместе с тем, цвет может придать товарам также свойства, внушающие доверие (металлический цвет для технической аппаратуры — радиоприемников, телевизоров и т.п. ).

Особую роль в сфере промышленного дизайна играют марочные названия и их шрифты. Совершенно ясно, что форма и конфигурация шрифта должны соответ-

ствовать изделию. Использование готического шрифта вряд ли пригодно для маркировки мешков под цемент. Вид шрифта имеет важное значение для тех товаров и продуктов, которые продаются в универмагах и универсамах с системой самообслуживания. Именно в этом случае надпись должна быть очень четкой, по возможности короткой.

При разработке концепции марочного изделия целесообразно задать вопрос: что лучше подходит к данному изделию — марочное название или марочный рисунок. Ответ на него зависит, в основном, от вида изделия и от того, какой известностью пользуется изготовитель. Некоторые марочные знаки широко известны во всем мире. Вот, к примеру — «Хорошая звезда на всех дорогах» фирмы «Мерседес», «Лягушка» на креме для обуви фирмы «Эрдаль» или «Пеликан» швейцарской фирмы «Вагнер», выпускающей авторучки и карандаши.

Марочные рисунки, если они четки и выразительны, облегчают покупателю поиск товара на полках в магазине и идентификацию с ним самого себя. Использование марочных рисунков с лихвой оправдывает себя в международной торговле данным товаром. Дело в том, что, если они не находятся в противоречии с теми или иными культурными или национальными традициями, то существующий языковой барьер может быть легко преодолен. Марочные рисунки и знаки в отличие от словесных не могут звучать странно, смешно или неприлично на других языках.

Марочные названия должны:

— резко отличатся от других названий;

— легко запоминаться. Их не следует делать чересчур длинными;

— соответствовать продукту или товару;

— обладать положительным имиджем на высоком уровне.

Одновременно марочное название не следует делать слишком коротким. Ведь необходимо иметь возможность «заряжать его положительным имиджем». Размеры его ограничиваются тем, что рекламные затраты на усвоение его клиентом не должны быть чересчур высокими. Здесь необходимо иметь в виду два момента. Во-первых, название не должно содержать двусмысленности. Ему следует быть однозначным. Во-вторых, его необходимо достаточно легко запоминать.

Обращаем особое внимание читателя на данное обстоятельство, потому что, если марочное название становится общеизвестным, оно практически может потерять свой основной смысл. Ведь оно ассоциируется у покупателя с конкретным видом товаров, а отнюдь не с его производителем. Вот, скажем, марочные названия «Штиропор» для конкретного вида пластмасс или «Темпо» для бумажных носовых платков в Западной Европе стали уже настолько известными, что покупатели их уже не отождествляют с первоначальными производителями и носителями этих марок.

Таким образом, марочное название со временем становится не зависимым от представлений потребителей, а общепринятым видом товара, иначе говоря, родовым понятием. Если в таком случае носитель марочного названия ведет рекламу, он соответственно работает одновременно и на конкурентов, стимулируя их продажи и оборот. Чтобы избежать это, рекомендуется создавать группу марочных названий под маркой одного производителя, в которой марочное название конкретного товара включает в себя хотя бы частицу общей фирменной марки. Если, например, предприятие на Урале производит различные виды стиральных порошков, то во избежание упомянутого обстоятельства данную продукцию можно было бы назвать «Уралекс», «Уралкор», «Уралостир» и т.п., хотя, возможно, такого рода маркировка и не принята.

Обращаем внимание также на то, что предприятие независимо от того, изготавливает ли оно товары широкого потребления или основные средства производства, свою рекламную концепцию и свою имиджную линию (то, что по-английски именуется Look) должно строить так, чтобы это помогало покупателю идентифицировать старые и новые товары с их изготовителем, а в конечном итоге, и с самим собой. Сказанное в равной степени распространяется и на дизайн почти всех изделий, кроме крупных машин и оборудования. Впрочем, здесь необходимо придавать изделию красивую форму.

В связи с бурным развитием на Западе промышленного дизайна в 1957 г. был создан Международный совет обществ по промышленному дизайну — ICSID. Совет поставил себе целью поощрять развитие промышленного дизайна во всех странах мира и оказывать дизайнерам помощь в повышении их квалификации. Эта организация действует в рамках ЮНЕСКО.

В условиях обострения конкурентной борьбы на мировых рынках активизация деятельности ICSID способствовала тому, что на всех крупных предприятиях Запада были созданы отделы промышленного дизайна, а во многих странах, таких, как США и Италия, более того, существуют самостоятельные фирмы, которые специально занимаются разработкой дизайна для заказчиков. Итальянские фирмы в данной области сделали достаточно много. Стайлинг многих западных автомобилей, к примеру, разработан итальянскими специалистами. Итальянский дизайн стал в области обувной и кожеобрабатывающей промышленности ведущим в мире.

Дизайн — неотъемлемая составная часть всего процесса разработки новых товаров: от их конструирования до создания маркетинговой концепции.

*Вольфганг Хойер.*
*Как делать бизнес в Европе*
*http://biblioteka.org.ua/book.php*

**Цвет как компонент дизайна**

| ЦВЕТ | СИМВОЛ ЗРИТЕЛЬНО-ЧУВСТВЕННОГО ВОСПРИЯТИЯ: | | | |
|---|---|---|---|---|
| | расстояния | температуры | душевного настроения | гигиенического воздействия |
| Синий | далекий | холодный | спокойный | чистый |
| Зеленый | нейтральный | очень холодный | очень спокойный | свежий |
| Красный | близкий | теплый | раздражительный | – |
| Оранжевый | очень близкий | очень теплый | увлекательный | – |
| Желтый | близкий | очень теплый | увлекательный | – |
| Коричневый | очень близкий | нейтральный | увлекательный | грязный |
| Фиолетовый | очень близкий | холодный | агрессивно тревожный | обескураживающий |

# ЭРГОДИЗАЙН

## Эргодизайн = эргономика + дизайн

Обобщения требований к предметной среде и ее оптимизации со временем привели человечество к выработке неких обобщенных критериев и требований, ставших основой науки о труде – эргономики (эргос – труд, номос – закон), известной также в англоязычных странах как «человеческий фактор» (human factors).

За 50 лет существования эргономики как дисциплины менялись ее приоритеты, появлялись новые специфические направления, основные усилия специалистов всегда концентрировались на наиболее актуальных задачах развития науки и проблемах проектирования новых изделий и технологий. Основной задачей эргономики являлось и является обеспечение эффективного и безопасного взаимодействия человека со средствами труда и производственной средой за счет учета специфических возможностей как человека, так и технических средств.

В реальной действительности эргономистам приходится решать, как правило, задачи профессионального отбора и/или адаптации человека к условиям функционирования технических средств. Однако оптимальным способом обеспечения взаимодействия «человек-техника-среда» (ЧТС) является полный учет человеческого фактора на всех этапах создания, эксплуатации и утилизации продукции. Целью данной статьи является анализ тенденций в развитии эргономики и ее взаимодействии с дизайном.

### Эволюция приоритетов

Юридически оформившись в 1949 г., эргономика претерпела существенные изменения за эти десятилетия. Так, если 20 лет назад основные работы велись в областях (в порядке убывания приоритетности) антропометрии, физиологии труда, проектирования труда, биомеханики, психологии, то в последнее десятилетие приоритеты эргономики существенно сместились в область безопасности, проектирования труда, биомеханики, напряженности труда, интерфейса «человек-компьютер». Биомеханика и физиология труда не доминируют, как в прошлом, но возник их новый аспект, связанный с расстройствами опорно-двигательного аппарата, обусловленный ростом части людей, работающих на компьютеризированных местах.

Brian Shakel характеризует развитие эргономики по десятилетиям как:

1950-е – военная эргономика

1960-е – промышленная эргономика

1970-е – эргономика товаров широкого потребления

1980-е – интерфейс «человек-компьютер» и эргономика программного обеспечения

1990-е – когнитивная и организационная эргономика

Хотя эргономистам часто приходится работать в специфических экономических секторах или прикладных областях, как например транспорт или управление конкретными технологическими процессами, эти прикладные области не являются строго ограниченными и постоянными. Существуют общие межотраслевые подобласти специализации внутри эргономической дисциплины, связанные с наиболее общими свойствами человека. Эти подобласти специализации относятся в большей степени к особенностям человеческого звена, чем к свойствам социо-технической системы в целом.

### К концу XX века выделились 3 главных направления внутри эргономики:

Эргономика физической среды, рассматривающая вопросы, связанные с анатомическими, антропометрическими, физиологическими и биомеханическими характеристиками человека, имеющими отношение к физическому труду. Наиболее актуальные проблемы включают рабочую позу, обработку материалов, расстройства опорно-двигательного аппарата, компоновку рабочего места, надежность и здоровье.

Когнитивная эргономика связана с психическими процессами, такими как, например, восприятие, память, принятие решений, поскольку они оказывают влияние на взаимодействие между человеком и другими элементами системы. Соответствующие проблемы включают умственный труд, принятие решений, квалифицированное выполнение, взаимодействие человека и компьютера, акцент делается на подготовке и непрерывном обучении человека при проектировании социо-технической системы.

Организационная эргономика рассматривает вопросы, связанные с оптимизацией социо-технических систем, включая их организационные структуры и процессы управления. Проблемы включают рассмотрение системы связей между индивидуумами, управление групповыми ресурсами, разработку проектов, кооперацию, групповую работу и управление.

Проектированию подлежат не только изделия, но и сам процесс труда как таковой, структура труда, структура производственных коллективов и их взаимодействия. Причем, подготовка и непрерывная переподготовка специалистов становятся элементом производственного процесса, а потому также подлежат проектированию. Очевидно, что старые методы дизайна как художественного конструирования в этих случаях уже неэффективны либо вообще «не работают».

Изменились сами понятия эргономики и дизайна.

Эргономика – научно-практическая дисциплина, изучающая деятельность человека, орудия и средства его деятельности, окружающую среду в процессе их взаимодействия с целью обеспечения эффективности, безопасности и комфортности жизнедеятельности человека.

Дизайн – комплексная научно-практическая деятельность по формированию гармоничной, эстетически полноценной среды жизнедеятельности человека и разработке объектов материальной культуры. По целям и методам воздействия, с определенной степенью условности, дизайн можно сопоставить с формой проектируемого объекта, а эргономику – с его содержанием. В таком контексте совершенно очевидна их взаимная обусловленность и необходимость одновременного использования, в отличие от традиционного подхода.

## Эргодизайн как особая подобласть эргономики

Традиционно дизайн опирается на субъективное, иррациональное, а эргономика – на измеримое, рациональное. В то же время, эффективное проектирование изделий и процессов возможно в том лишь случае, если в максимальной мере учитывает возможности человека по их эксплуатации, то есть если создаваемый объект имеет внешний вид, основанный на эксплуатационных характеристиках, а те, в свою очередь, отвечают эргономическим требованиям. Впервые термин «эргодизайн» (ergonomic design) появился в процессе революционного изменения организации проектирования в конце 70-х гг. в компании «Ксерокс», когда только создание единой «команды» из 25 дизайнеров и 25 эргономистов позволило создать действительно конкурентоспособное изделие и вновь вернуться компании на вершину экономического успеха после нескольких лет катастрофических неудач на рынке.

В тот же исторический период (1979 г.) произошла серьезная авария на атомной электростанции в США (Three Mile Island), анализ причин которой впервые высветил проблему учета требований эргономики при проектировании сложных технологических объектов.

С начала 80-х гг. количество научных публикаций по проблеме эргономического дизайна постоянно росло и достигло максимума в 1993 г., когда состоялась международная эргономическая конференция «Design for Everyone». С тех пор количество публикаций на эту тему снизившись, остается примерно постоянным.

Но с середины 90-х гг. в развивающихся странах наблюдается рост числа научных и проектных учреждений (институтов) дизайна, в которых эргономические подразделения играют ведущую роль.

В этом отношении опыт стран бывшего СССР имеет большое значение. Вся эргономика с 50-х гг. была подчинена дизайну, то есть была изначально ориентирована на использование теоретических и практических разработок в дизайнерской деятельности. К сожалению, этот правильный симбиоз научных возможностей эргономики и практического опыта дизайна не получил дальнейшего развития и, более того, после распада Советского Союза привел к застою в эргономике, поскольку наука не может не развиваться, а в рамках дизайна 70-80-х ее развитие исчерпало себя.

Новое десятилетие изменило характер и рынок продукции, где главным товаром стали информационные технологии, к проектированию которых дизайн подошел лишь в конце 90-х годов. Особенно необходимо это учитывать в связи с тенденцией к дальнейшему сокращению доли населения, занятого в сфере нематериального производства, что характерно для всех промышленно развитых стран (уже сегодня в странах ЕЭС, США и Японии эта доля не превышает 25-30%). Учитывая исторически сложившуюся ориентацию производительных сил Украины на обслуживание военно-промышленного комплекса и сельскохозяйственного производства в интересах всего бывшего СССР, эти задачи могут быть решены лишь на основе всестороннего учета проблем жизнеобеспечения человека с привлечением специалистов-эргономистов. С другой стороны, эргономика накопила достаточно знаний и методов, чтобы выделить данную проблему в особую подобласть – эргодизайн. Сегодня эргодизайн понимается как «комплексная научно-практическая деятельность по формированию среды жизнедеятельности человека и ее элементов, реализующая требования и рекомендации эргономики и дизайна». По-видимому, его можно рассматривать не только и не столько как оптимизирующую проектную деятельность (дизайн с учетом эргономики), сколько как научную.

## Эргодизайн как легализация человеческого опыта

Основанием для гипотезы о самостоятельном научном содержании эргодизайна могут служить, с одной стороны, базирование на достижениях психофизиологии, например, цвета (эргономика цветового восприятия и достижения технической эстетики в области проектирования цветовой среды) и запаха (ароматоэргономика и фитодизайн). С другой стороны, современные (пока еще не признанные массово) достижения физики вакуума и, в частности, разработки вопросов торсионных полей, связанных с формой объектов. Пока такая связь выглядит гипотетически, но, в то же время, имеется тысячелетний опыт китайской науки-искусства фэн-шуй, построенной на учете формообразования среды жизнедеятельности человека и феноменологически описывающей влияние предметной среды на безопасность и эффективность труда человека, что является предметом эргономики. Накопленные наукой и практикой факты позволяют предположить, что предметом эргодизайна как научного направления может стать динамическая топология и геометрия предметной среды жизнедеятельности человека.

Практическим результатом, в таком случае, будет не просто объединение дизайна и эргономики, а разработка новых принципов и методов проектирования с учетом реального внутреннего и внешнего мира человека. Первые шаги в этом направлении сделаны и специалистами Всеукраинской эргономической ассоциации.

*http://expert.rosdesign.com*

# ДИЗАЙН И ЭРГОНОМИКА

## Что такое эргономика

Представьте себе работающий холодильник, шум которого не дает уснуть, или производственное помещение с большим выделением тепла (кухня ресторана, кафе) без достаточной вентиляции в летнее время, и вы поймете, что в первом случае приобрели некачественное изделие, а во втором – имеет место явное нарушение условий труда.

И некачественный холодильник, и плохая вытяжка на кухне – все это примеры нарушения эргономических требований к изделию и к производственному помещению.

**Эргономика** изучает деятельность человека в условиях современного производства и быта и, кроме того, определяет требования к качеству готовых изделий.

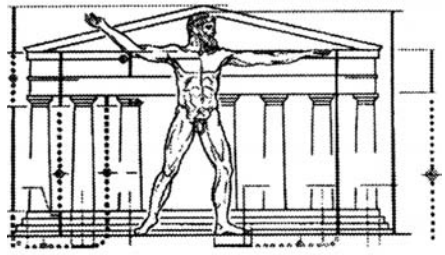
Основная задача эргономики – оптимизация орудий и условий труда, а также обеспечение необходимого удобства жизнедеятельности человека с целью сохранения его здоровья и работоспособности.

*Эргономические показатели качества* – показатели степени соответствия параметров изделия анатомо-физиологическим и психологическим характеристикам человека. К ним относятся:

– гигиенические, определяющие соответствие изделия и производственной или бытовой среды санитарно-гигиеническим нормам и рекомендациям по таким параметрам, как освещенность, вентилируемость, температура, влажность, давление, запыленность, токсичность, шум, вибрация, вредные излучения и др.;

– антропометрические, устанавливающие соответствие конструкции размерам и форме человеческого тела и его отдельным органам. (Например, соответствие элементов управления – переключателей – руке и т. д.);

– физиологические и психофизиологические, определяющие соответствие характеристик производственного оборудования силовым, скоростным, зрительным, слуховым, осязательным, обонятельным возможностям человека. (Например, компоновка элементов управления на панели радиоаппаратуры, расположение индикаторных приборов, мощность сигнальных устройств, четкость



изображения фирменных и указательных знаков и др.).

*Эргономика* как научная дисциплина предопределяет переход *от техники безопасности к безопасной технике* и обогащая **промышленный дизайн** научными данными, способствует, тем самым, эффективной и качественной жизнедеятельности человека.

**В этой статье мы рассмотрим только те вопросы, которые способствуют решению основных проблем промышленного дизайна: промышленный дизайн изделий и организация среды деятельности человека.**

## Какое изделие можно считать красивым?

В мире бизнеса бытует выражение: «Некрасивое не продается», поскольку истинная красота изделия есть показатель его качества. Будет ли изделие считаться красивым, если его использование вызывает затруднения или оно плохо выполняет свои функции? В технике красота и польза – понятия взаимосвязанные. Вот почему уже на самых ранних этапах проектирования, когда только-только формируется структура и конструкция изделия, и возникающие в процессе работы изменения могут быть внесены безболезненно, инженер-конструктор должен постоянно взаимодействовать с дизайнером. Вместе они быстрее добьются соответствия разрабатываемого изделия всем требованиям к качеству, в том числе и эргономическим. При таком подходе инженеру-конструктору полезно знать азы дизайна и композиции, а дизайнеру иметь четкое представление об особенностях инженерной компоновки и управления качеством продукции.

## Подходы к решению вопросов дизайна с точки зрения эргономики

Во многих случаях форма изделия напрямую сказывается на его эргономических показателях. В первую очередь это относится к ручному инструменту, на примере которого мы и рассмотрим различные подходы к разработке элементов конструкции.

Ручным инструментом (механическим, электрическим и т. п.) человек непосредственно манипулирует, значит, его конструкция должна быть ориентирована на создание функционального единства с рукой как по форме управляющей части (рукояток, пусковых кнопок и т. д.), так и по направлению приложения усилий. Захватную часть надо делать удобной, из прочного материала, обладающего низкой теплопроводностью. При длительной работе ручной инструмент не должен вызывать отрицательных ощущений (боли, термического дисбаланса и др.), мозолей, деформации пальцев и т. п. Ниже приведен пример типичного ручного инструмента – ручная закроечная машина (рис. 1).

Машина как бы является продолжением руки закройщика. Позиции 2 и 4 свидетельствуют о полном несоответствии формы ручки руке человека, что неизбежно вызовет быструю утомляемость, а постепенно и профессиональное заболевание. На позициях 3 и 5 показано, как на основании эргономических данных подкорректировано поперечное сечение ручки. Изменен и продольный профиль, создан фиксированный упор для руки при движении машины по поверхности. Позиции 6-9 предлагают варианты модифицированной конструкции. Эргономические требования к инструменту регламентируют его размер и вес, что заставляет разработчиков использовать соответствующие технологии и материал, который, в свою очередь, должен быть прочным, небьющимся, с малой теплопроводностью; неблагоприятные факторы (электромагнитное излучение, вибрация, шум, перегрев, воздействия ударов). С точки зрения эргономики, имеет значение и вид инструмен-

та – человек должен захотеть взять его в руки, что в большой степени решается цветовым оформлением и отделкой. При этом отделка инструмента должна быть матовой, исключающей блеск при сильном освещении; декоративные покрытия не должны усиливать скольжение рукоятки и т. д.

Все вышесказанное – яркий пример огромной роли эргономического (человеческого!) фактора при разработке изделий, а также необходимости работы над дизайном в самом начале проектирования.

## Оптимальная производственная среда – основа эффективной работы человека

### Рабочее место

Как семья является ячейкой общества, так и рабочее место человека представляет собой «мини-мир» в сфере его трудовой деятельности. И подобно тому, как здоровье общества зависит от благополучия и благосостояния семей, так и эффективная деятельность предприятия обуславливается организацией рабочего места и работоспособностью его сотрудников.

Рабочее место – это пространство, оснащенное необходимыми средствами (мебелью, оборудованием, приборами для отображения информации, элементами управления, вспомогательными инструментами), в котором осуществляется деятельность исполнителя или группы исполнителей. Рабочее место содержит три основных элемента: предмет труда, средство труда и субъект труда (деталь обрабатывается на станке станочником).

Рабочих мест в сфере жизнедеятельности человека великое множество и организация каждого – отраслевая задача, зависящая от характера решаемых вопросов и особенностей предметно-пространственного окружения. Рассмотрим эргономические требования к организации рабочих мест. В частности, пространственные и размерные соотношения между элементами рабочего места должны обеспечивать:

– правильную позицию работника (основные данные приведены на рис. 2) и свободу перемещения согласно технологическому процессу;

– оптимальное расположение средств управления и обзора визуальной информации;

– смену рабочей позы и рабочего положения;

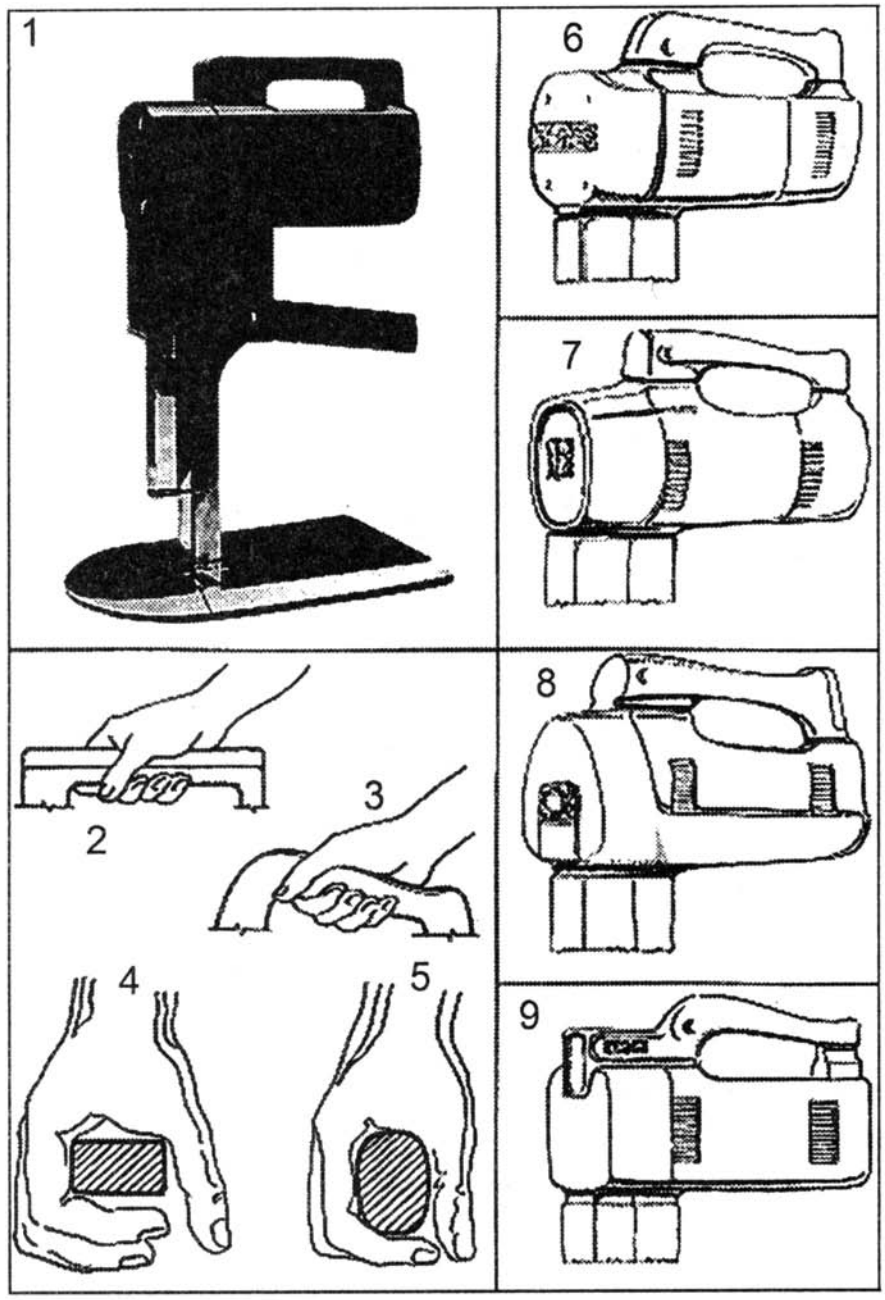



*Рис. 1. Ручная закроечная машина*

– свободный доступ к местам профилактического осмотра, ремонта и наладки оборудования;

– рациональное размещение основных и вспомогательных средств труда. Средства и предметы труда целесообразно располагать в пределах максимальной и минимальной границ досягаемости с целью исключения частых наклонов и поворотов корпуса работающего человека. Предметы труда, используемые в последовательных рабочих операциях, должны располагаться соответственно этой последовательности. Необходимо исключить перекладывание предметов из руки в руку. Шкаф с вспомогательными средствами – инструментами, папками с документами и т. д. – следует располагать справа от работающего на расстоянии вытянутой руки;

– оптимальную ширину проходов между элементами рабочего места, которая рассчитывается в зависимости от частоты применения, числа пользователей, рациональных маршрутов движения работающих, требований санитарно-гигиенических норм и т. д. Ниже приведен пример учета эргономических требований при расстановке мебели в офисе (рис. 3: а – место для работы с посетителями, б– блок на два компьютерных рабочих места).

Основные факторы, определяющие организацию рабочего места, – простран-

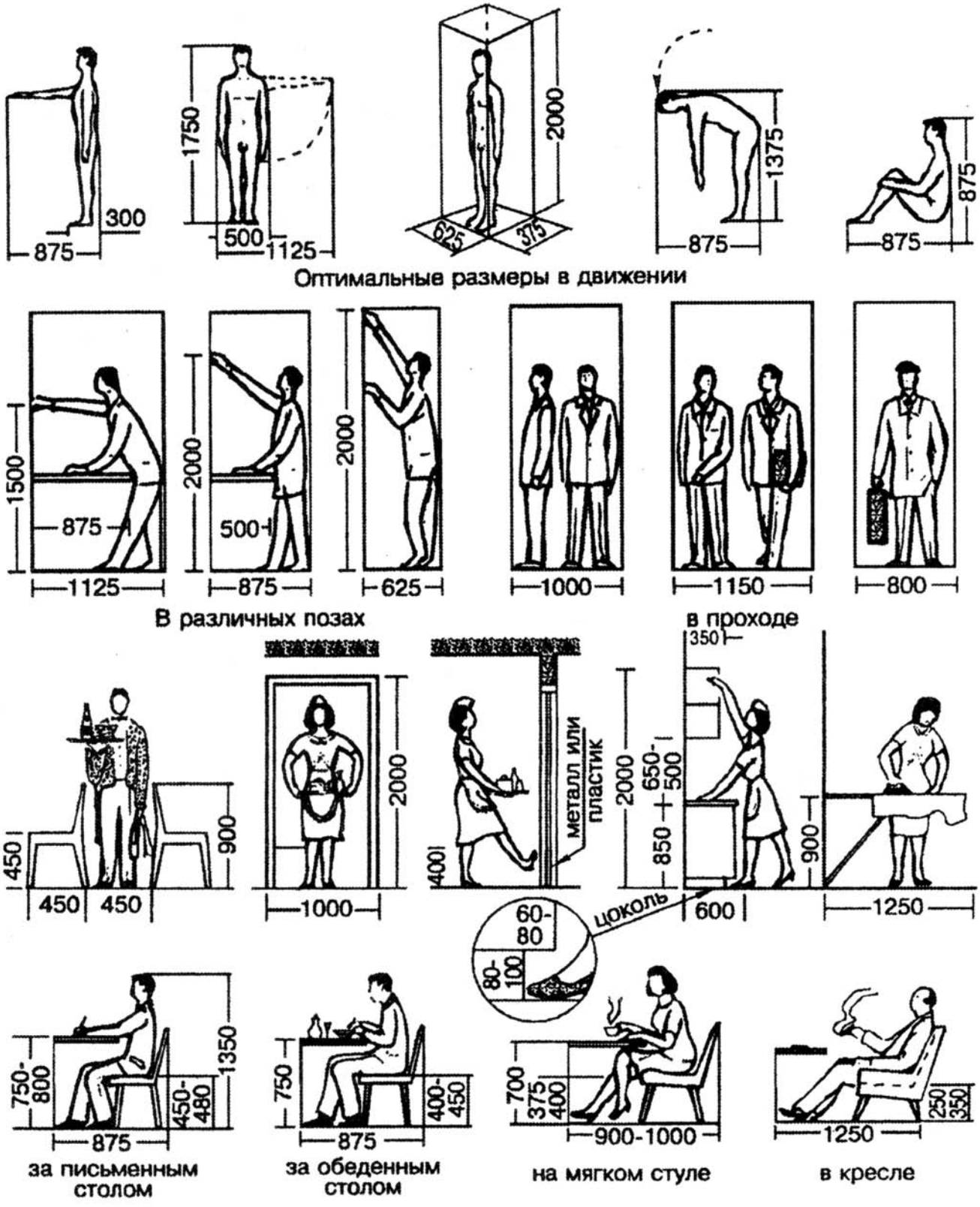



*Рис. 2. Человек и занимаемое им место*

ственная компоновка, величина усилий на органы управления, параметры обзорности в большой степени зависят от положения тела (сидя, стоя), от рабочей позы (корпус выпрямлен, наклонен вперед, откинут назад, руки на подлокотниках или на весу, ноги на подставке или без нее и т. д.) и рабочих движений.

В положении сидя, по сравнению с положением стоя, происходит разгрузка мышц нижних конечностей и органов кровообращения, что снижает энергетические затраты организма на 10-20%. Однако длительное пребывание в таком положении способствует одряхлению мышц живота, появлению радикулитов, остеохондрозов, усугубляет сутулость и т. п. Поэтому для длительного поддержания

рабочей позы необходимо выбрать самую рациональную (с помощью, например, формы и размеров сиденья) – тем более, что в положении сидя ограничены возможности передвижения, сокращаются зоны досягаемости, уменьшаются силовые возможности. Так, величина рабочей зоны составляет:

– в положении *сидя* – на фронтальной плоскости, параллельной заднему краю сиденья, – не более 600 мм; влево-вправо от оси симметрии – не более 500 мм;

– в положении *стоя* – на фронтальной плоскости – не более 300 мм; влево-вправо от срединно-сагиттальной плоскости тела, условно делящей человеческое тело на симметричные половины, – 1000 мм.

При рациональной организации рабочих движений с целью снижения утомляемости и повышении работоспособности человека следует учитывать нижеследующие факторы.

Эффективность рабочих движений больше:

– при криволинейном движении;

– при остановке механизма движением на себя;

– при пуске механизма движением от себя;

– если направление движения рук совпадают с направлением движения сигнала;

– при симметричном движении рук в одной плоскости;

– при толкании сидя; при перемещении предмета сверху вниз.

Усилия, развиваемые при различных движениях *больше*:

– при толкании рукой, согнутой в локтевом суставе;

– при давлении сверху вниз, стоя;

– при давлении от себя стоя;

– при давлении согнутой рукой в горизонтальной плоскости: стоя – на уровне плечевого пояса; сидя – на уровне локтя.

Точность движений рук *выше*:

– в положении сидя;

– в горизонтальной плоскости;

– на расстоянии 15-35 см от средней линии тела;

– при движении в локтевом суставе в пределах 50-80°;

– при нагрузке 25% от максимальной;

– при наличии ориентира.

## Элементы рабочего места

Рабочая поверхность – один из наиболее важных элементов рабочего места. Ее форма и размеры определяются: спецификой должности, характером решаемых задач, технологическими требованиями, положением тела, антропометрическими данными, числом и размерами предметов и средств труда. Рекомендуемая высота рабочей поверхности (положение сидя):

– для очень точных и тонких работ – 900-1020 мм;

– для точных работ на машинах – 800-900 мм;

– для конторских работ -700-750 мм;

– для работы за компьютером – 630-680 мм.

*Рабочие сиденья*. Для длительной эксплуатации используют кресла, стулья; для кратковременной – табуреты, откидные сиденья, сиденья-опоры (высокие – более 500 мм высотой – табуреты с уменьшенной поверхностью).

*Пульт управления* – элемент рабочего места при автоматизированном управлении. Горизонтальные и наклонные панели предпочтительнее для работы сидя; вертикальные – для работы стоя. Наклонная панель предпочтительнее горизонтальной.

Средства отображения информации целесообразнее располагать на вертикальных панелях, а органы управления – на наклонных (под углом 10-20° к горизонтальной плоскости) и горизонтальных. При размещении на пульте органов управления, требующих повышенной точности при манипулировании, необходимо предусматривать опорную поверхность для предплечий и кистей.

Цветовое решение панелей пультов управления рекомендуется выдерживать в спокойных, светлых, приглушенных тонах. Следует избегать блестящих покрытий панелей, на них не должно быть посторонних элементов, затрудняющих работу оператора: выступов, углублений и т. п.

Особое значение при организации рабочего места имеют средства отображения информации.

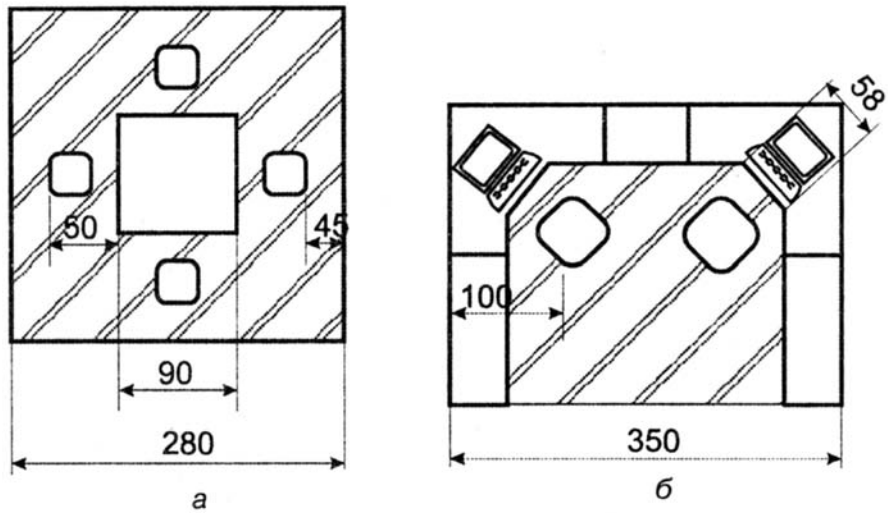



*Рис. 3. Эргономические данные по размещению мебели в офисе*

## Требования к средствам отображения информации

К средствам отображения информации (СОИ) относятся: приборы, экраны, мнемосхемы (условное графическое изображение элементов управления), табло для представления определенных данных.

Перечислим основные эргономические требования к ним:

– *по содержанию* – СОИ должны адекватно отображать объекты управле-ния, внешнюю среду и состояние самой системы управления;

– *по количеству информации* – СОИ обязаны обеспечивать оптимальный информационный баланс, т. е. представлять исчерпывающую информацию;

– *по форме и композиции* – следует обеспечить соответствие СОИ задачам производственного процесса и возможностям человека по приему. анализу, оценке информации и осуществлению управляющих воздействий.

Остановимся на последнем требовании.

Оптимальная организация структуры информационной модели позволяет быстро и точно воспринять отображаемую ситуацию в целом. Один из способов решения задачи оптимизации – хорошая компоновка информационной модели, т. е. взаимосвязанность ее частей и наглядность.

Как правило, информация об объектах предъявляется человеку в закодированном виде, вернее, происходит отождествление условных знаков-символов, сигналов (кодов) с тем или иным видом информации. Для обеспечения максимальной скорости зрительного поиска, обнаружения, идентификации и опознания сигналов необходим оптимальный код.

Для кодирования информации используются *зрительная, слуховая и вибро-так-*

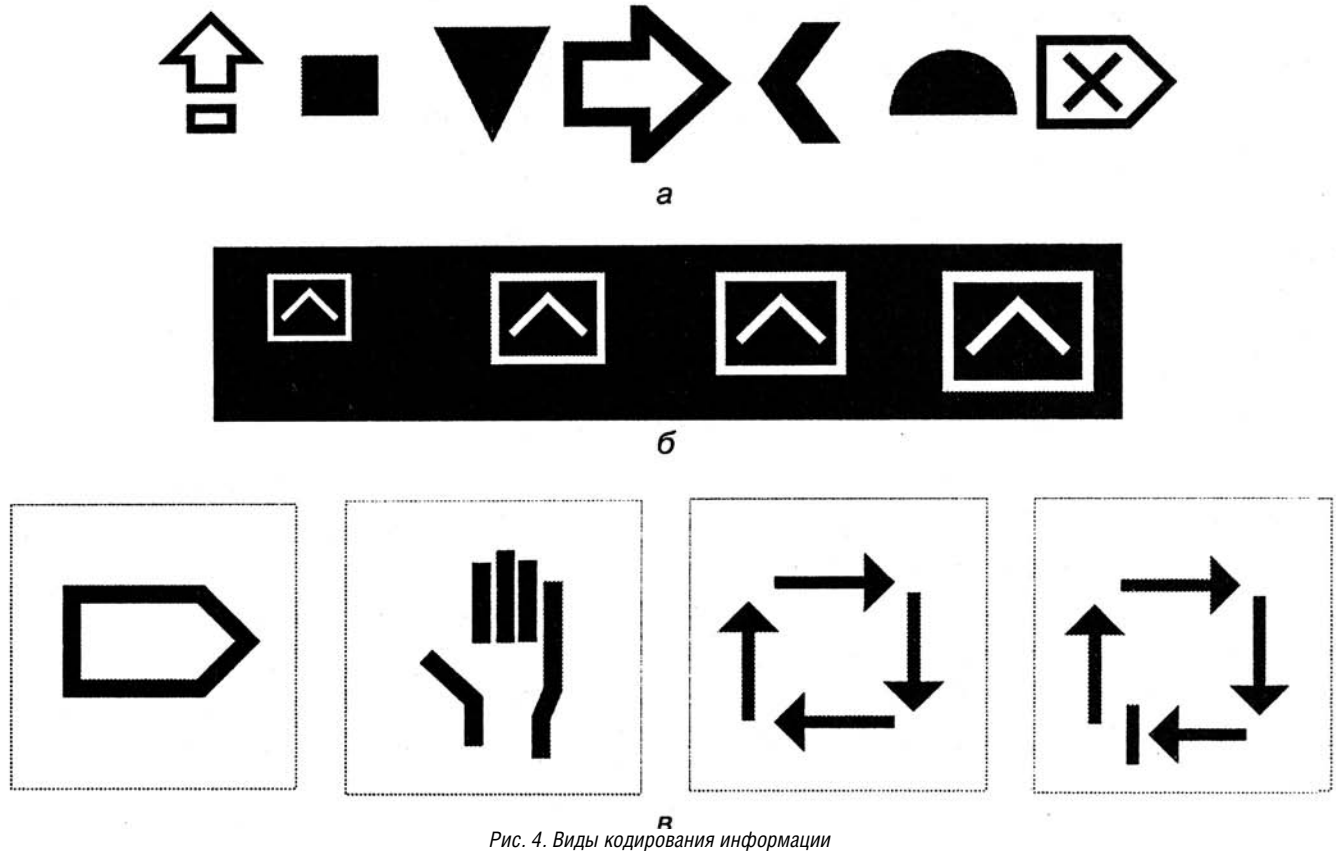


*Рис. 4. Виды кодирования информации*

*тильная модальности* (в данном контексте – способ восприятия). Оптимальна зрительная, поскольку зрительный анализатор принимает информацию моментально, в то время как слуховой – последовательно, с некоторой задержкой. В то же время, слуховой анализатор часто приходится задействовать с целью снятия перегрузки со зрительного, в условиях, когда функционирование последнего затруднено, например, по причине значительных ускорений.

Различные качественные и количественные характеристики управляемых объектов кодируются разными способами: *условными знаками, буквами, цифрами, цветом, яркостью* и т. п. Каждый отдельно взятый способ называется видом алфавита или категорией кодирования.

## Выбор категории кодирования

При выборе вида алфавита следует опираться на сложившиеся и проверенные опытом знания человека. Это способствует хорошей ассоциативности (по форме, цвету, содержанию и т. п.) с обозначаемыми предметами и явлениями; повышает скорость и точность декодирования. Так, буквы, например, используются для передачи информации о названии объекта, цифры – для передачи количественных характеристик; цвет – для определения

*Рис. 5. Примеры шрифтов*

значимости; геометрические фигуры разнообразной формы и размеров – для наглядности. Ниже приведены примеры видов кодирования (рис. 4, а – кодирование формой, б – кодирование размером, в – примеры символов, наносимых на элементы управления производственным оборудованием).

В задачах зрительного поиска преимущество имеют кодовые категории цвета и формы, обеспечивающие минимальное время поиска объектов. Наименьшую точность имеет идентификация по размеру. Среди многообразия геометрических форм (рис. 4, а) лучше всего различаются простые фигуры из прямых линий (треугольники, прямоугольники, ромбы), хуже – имеющие кривизну и множество углов (круги, многоугольники). Силуэтные знаки предпочтительнее контурных.

При использовании размера в качестве кодовой категории следует соотносить площадь знака с какой-либо характеристикой объекта (с его размером, удаленностью и т. д.).

## Буквенно-цифровое кодирование

Важным условием различимости букв и цифр является их форма. Считается, что лучшее начертание цифр для коди-

рования информации представлено в рубленных шрифтах Бергера (рис. 5, а) и Макворта (рис. 5, б). Широко применяется также специально разработанный шрифт (рис. 5, в), например, при оформлении панелей радиоэлектронной аппаратуры, в вычислительной технике и др.

При оформлении надписей необходимо исключить неправильное их толкование, которое чревато серьезными ошибками. С этой целью воспользуйтесь следующими рекомендациями:

– короткие надписи оформляйте прописными буквами, выбирая простое начертание без всякой вычурности (рис. 6, а);

– размещайте надписи вблизи элементов, к которым они относятся. Проверьте, не расположены ли две разные надписи настолько близко друг к другу, что одна кажется продолжением другой (рис. 6, б);

– соблюдайте принцип единообразия: надписи располагайте или под, или над каждым обозначаемым элементом (рис. 6, в). Предпочтительнее второй вариант;

– вертикальные надписи следует использовать в редчайших случаях; не рекомендуется также изогнутое начертание (рис. 6, г);

– придерживайтесь горизонтальной ориентации надписей относительно предполагаемой линии зрения (рис. 7.6, д);

– при оформлении надписей особое внимание уделяйте образованию логограмм (аббревиатур, условных обозначений и т. п.). Сокращение, в частности, не должно вызывать нежелательных ассоциаций (слово «громкость» не стоит превращать в «гром»; слово «аппаратура» лучше преобразовать в «аппарат», а не в «аппар» и т. д.) Логограмма должна легко читаться вслух, поскольку зрительное ее восприятие сопровождается внутренним проговариванием. К примеру, «индикатор пилотажный комплексный» предпочтительнее выразить логограммой КИП, а не ИГТК и т. д.;

– надписи или знаки на круглых поверхностях – на трубах, например, выполняйте так, чтобы не сказывалась кривизна поверхности (рис. 6, е). Размеры букв для надписей на трубах разного диаметра приведены в табл. 1.

– для обеспечения четкости цветных надписей воспользуйтесь данными, представленными в табл. 2.

Карикатурист В. Голдсмит весьма наглядно продемонстрировал (рис. 7), как влияет на человека неправильное расположение средств управления и отображения информации.

*Таблица 1.*

**Зависимость размеров букв от диаметра трубы**

| ВНЕШНИЙ ДИАМЕТР, мм | РЕКОМЕНДУЕМАЯ ВЫСОТА БУКВ, мм |
|---|---|
| 19 | 12 |
| 38 | 19 |
| 62 | 22 |
| 88 | 31 |
| 110 | 38 |
| 150 | 44 |
| 175 | 50 |
| 200 | 62 |
| 250 | 75 |
| 300 | 85 |

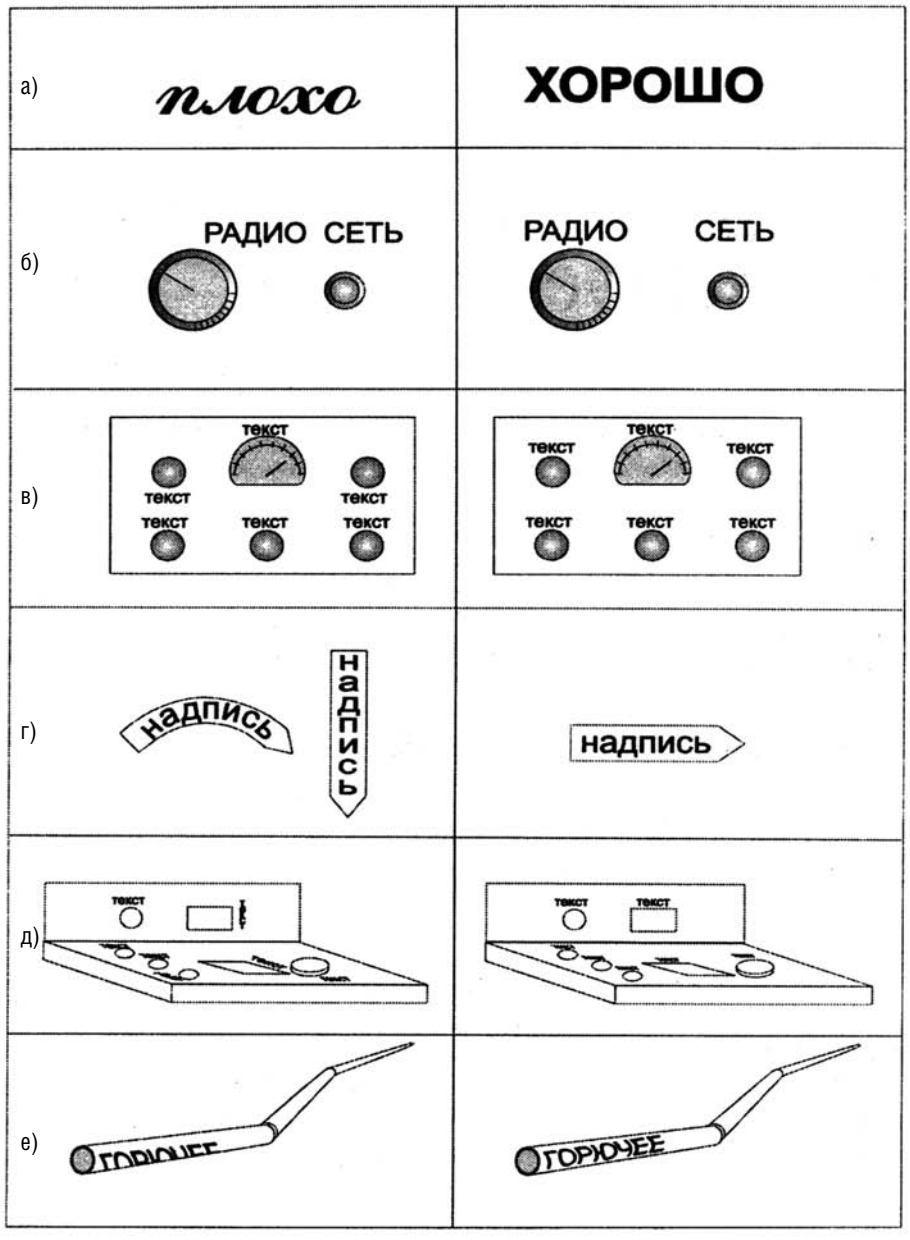



*Рис. 6. Примеры надписей*

## Кодирование цветом

Эффективным средством приема и переработки зрительной информации является цвет. Известно, что человек в состоянии безошибочно идентифицировать 10-12 цветовых тонов. С наибольшей точностью опознаются фиолетовый, синий, голубой, зеленый, желтый и красные цвета, которые и следует использовать ддя цветового кодирования. В качестве примера можно привести сигнально-предупредительную окраску и знаки безопасности, регламентируемые государственным стандартом (ГОСТ 12.4.026.-76. ССБТ. Знаки безопасности. Сигнальные цвета). К сигнальным цветам в соответствии с этим стандартом относятся:

– красный, извещающий об опасности. Красным оформляются запрещающие знаки безопасности (рис. 8, а), сигнальные лампы, информирующие о нарушении технологического процесса или техники безопасности и т. д.;

– желтый, предостерегающий. Желтым делают фон предупреждающих знаков безопасности (рис. 8, б). В этот цвет окрашивают низкие балки, выступы строительных конструкций и перепады плоскости пола, которые могут стать причиной производственного травматизма. Кроме того, желтым маркируют емкости с вредными веществами.

– зеленый, извещающий о безопасности. Он используется при окраске рамки предписывающих знаков безопасности (рис. 8, в); сигнальных ламп,

*Таблица 2.*

**Относительная четкость сочетаний цветов при отраженном свете**

| ОЦЕНКА ЧЕТКОСТИ | ЦВЕТОВАЯ КОМБИНАЦИЯ |
|---|---|
| Очень хорошо | Черные буквы на белом фоне |
| Хорошо | Черные на желтом<br>Темно-синие на белом<br>Зеленые на белом |
| Удовлетворительно | Красные на белом<br>Красные на желтом |
| Плохо | Зеленые на красном<br>Красные на зеленом<br>Оранжевые на черном<br>Оранжевые на белом |

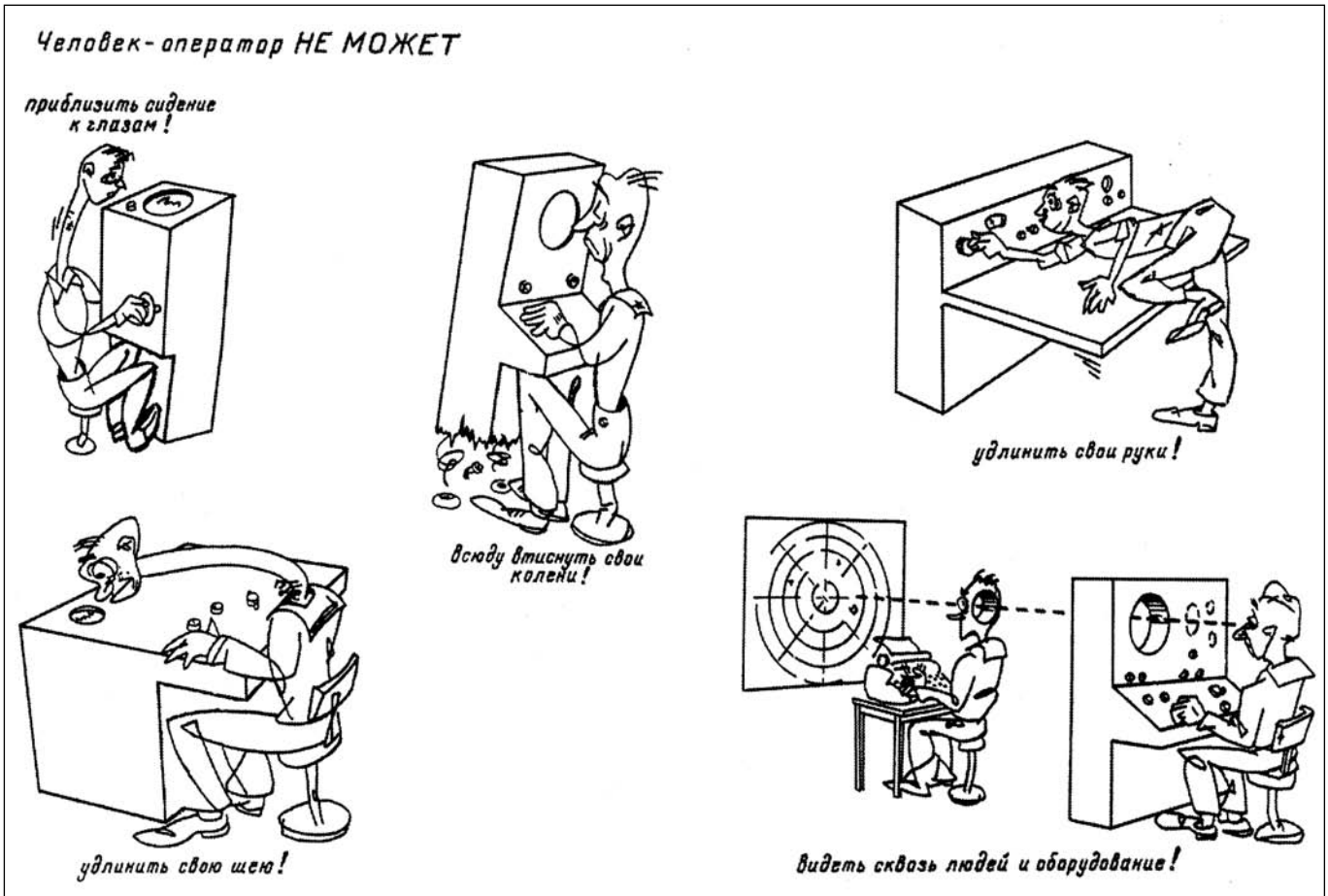



*Рис. 7. Рисунки В. Голдсмита*

извещающих о нормальном режиме работы машин и автоматических линий и т. д.;

– синий, информирующий. Используется при оформлении указательных знаков безопасности (рис. 8, г).

Три первых цвета ассоциируются со светофором, цвет сигналов которого человек запоминает с детства и, естественно, адекватно на них реагирует.

При цветовом кодировании следует учитывать освещение и имеющие место оптические иллюзии (см. главу 3). Желтый цвет как бы расширяет поверхность, и она кажется больше; белый и желтый – создают эффект иррадации (расположенные рядом более темные поверхности оптически уменьшаются). Плоскости, окрашенные в темно-синий, фиолетовый и черный цвета, зрительно уменьшаются и как бы проваливаются.

Особенно важна цветовая композиция операторских пультов с огромным количеством приборов (пульт управления каким-либо технологическим процессом, рабочее место авиадиспетчера и т. д.). Основная проблема в таких случаях – сосредоточиться на длительное время и адекватно воспринимать разнообразную информацию. Как правило, цветовая гамма подобных пультов спокойная (светло-голубая, светло-зеленая, светло-фиолетовая), контрастные цвета применяются для организации различных рабочих зон. При этом необходимо учитывать стереотипы реакции людей:

– светлые оттенки и голубоватые цвета ассоциируются у человека с небом или движением вверх; напротив, темные оттенки, а также зеленые и коричневые цвета ассоциируются с землей или движением вниз;

– холод ассоциируется с голубым или сине-зеленым цветом, а тепло – с желтым или красным;

– очень яркие и быстро мелькающие световые сигналы вызывают чувство опасности и беспокойства;

– большие или темные объекты вызывают ассоциацию с чем-то громоздким, маленькие и светлоокрашенные – с легким и невесомым. Большие тяжелые объекты привычно видеть внизу, маленькие легкие предметы – наверху.

## Средства управления как элемент рабочего места

С помощью средств управления, к которым относятся кнопки, клавиши, движки, переключатели, рукоятки, рычаги управления, педали, приводят в действие исполнительные части объекта управления.

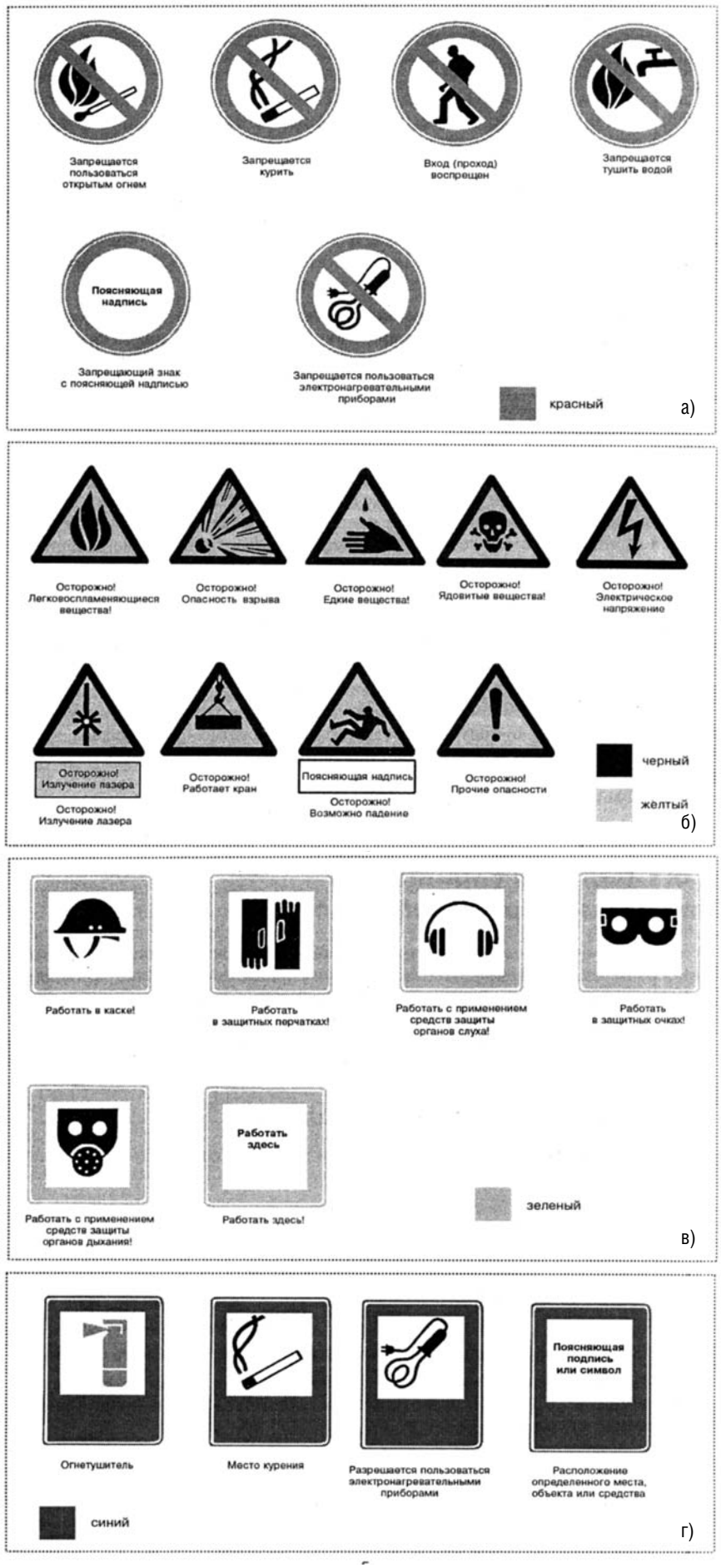
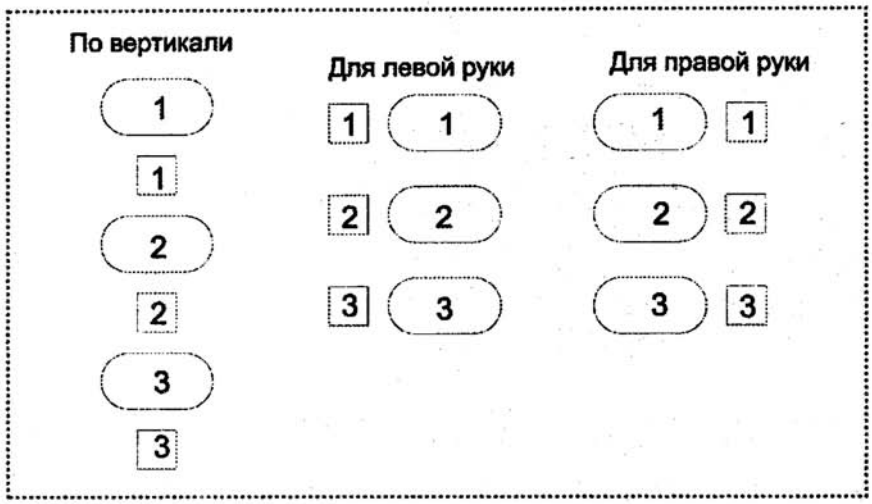



*Рис. 8. Знаки безопасности*




а)

б)

в)

*Рис. 9. Размещение элементов управления и средств отображения информации*

Средства управления компьютером – клавиатура и мышь, самолетом – штурвал и приборная панель и т. д. Правильное размещение всех элементов управления за рабочим местом имеет особое значение.

### Композиция элементов управления

При компоновке средств управления должны быть соблюдены следующие основные требования:

– элементы управления постоянного действия или часто используемые следует размещать справа или так, чтобы работающий без труда мог менять положение тела и позу;

– элементы управления необходимо располагать в пределах зоны обзора и досягаемости пространства, обусловленного моторикой человека;

– количество элементов управления должно быть минимальным, но в то же время достаточным для выполнения эксплуатационных задач;

– элементы управления рекомендуется логически сгруппировать с учетом:

* функционалъного назначения, т. е. объединить приборы и сигнальные элементы по их функциям или по отношению к отдельным управляемым агрегатам;

* значимости, т. е. скомпоновать в зависимости от их очередности для выполнения операций. Нельзя, например, располагать рядом элементы управления, используемые при нормальной работе и в аварийных ситуациях. Наиболее важные приборы следует разместить в зоне наилучшего восприятия оператора; пусковые кнопки – над кнопками выключения или справа от них;

* последовательности применения в соответствии с логикой выполнения различных операций человеком;

* частоты и времени использования. Часто и долго эксплуатируемые элементы управления помещаются в зонах, наиболее удобных для восприятия. При этом зачастую приходится искать компромиссные решения.

При определении расстояния между элементами управления нужно принимать во внимание способ захвата, размеры, направление перемещения, необходимость работать вслепую, возможность случайного включения, наличие вибрации, степень подвижности рабочего места. При последовательном использовании элементов управления их следует располагать слева направо или сверху вниз, Правильное их размещение способствует быстрому и верному восприятию информации. Рекомендуемые варианты расположения элементов управления и средств отображения информации показаны на рис. 9: а – расположение по вертикали, б – расположение по горизонтали, в – комбинированные варианты. Овалами обозначены средства отображения информации, квадратами – элементы управления.

Для мгновенных операций типа «включено/выключено» применяются кнопки и клавиши. Примеры приведены на рис. 10.

Кнопки бывают круглыми и прямоугольными, клавиши – только прямоугольными. Диаметр нажимной кнопки для работы вторым и пятым пальцами равен 3-5 мм, а для работы большим пальцем при больших усилиях – 30 мм. Кнопка должна выделяться на панели своим цветом: на темных панелях размещают светлые кнопки, на светлых – темные или яркие, насыщенных тонов. Рекомендуемое расстояние между кнопками (для того, чтобы из-

бежать случайного включения соседних) – не менее 15 мм между краями соседних кнопок, при работе в перчатках – 25 мм, а при работе большим пальцем – 50 мм. При установке тумблеров следует иметь в виду, что позиция приводного элемента «вверх должна соответствовать состоянию «включено», позиция «вниз» – состоянию «выключено». Поворотные переключатели и регуляторы, применяемые для операций включения/выключения, плавного непрерывного или ступенчатого регулирования показаны на рис. 11. Рекомендуемое расстояние между краями соседних ручек при захвате большим и указательным пальцами – не менее 20 мм, при работе в перчатках – не менее 25 мм, при работе всеми пальцами – 50 мм, при работе двумя руками – не менее 70 мм.

## Производственная среда

Дизайнер определяет вид интерьеров производственной среды с учетом удобства, комфортности и красоты. При этом многое зависит от функционального назначения помещений, а также эргономических требований. Создавая интерьеры производственных помещений, необходимо учитывать:

– климатические условия местонахождения здания;

– освещенность помещения естественным светом:

– особенности протекающих здесь функциональных процессов: характер людских и грузовых потоков; количество людей и время их пребывания в основных помещениях;

– санитарно-гигиенические условия в помещении: данные о наличии тепловыделений, выделений копоти, дыма, пыли, шума, требования к цветопередаче светильников и их размещение;

– требования техники безопасности и др.

Созданию оптимальных условий труда способствует учет факторов производственной среды: физических, химических, биологических, социально-психологических, эстетических. В производственных помещениях следует исключить или максимально снизить выделения вредных и пахучих веществ, избыточного тепла и влаги, наличие шума, пыли, вибрации, ультразвука, электромагнитных волн радиочастот, ионизирующего излучения. Все эти факторы регламентируют стандарты по технике безопасности и гигиене труда (система стандартов безопасности труда – ССБТ), с которыми необходимо ознакомиться разработчикам, инженерам-конструкторам и дизайнерам на стадии проектирования объекта.

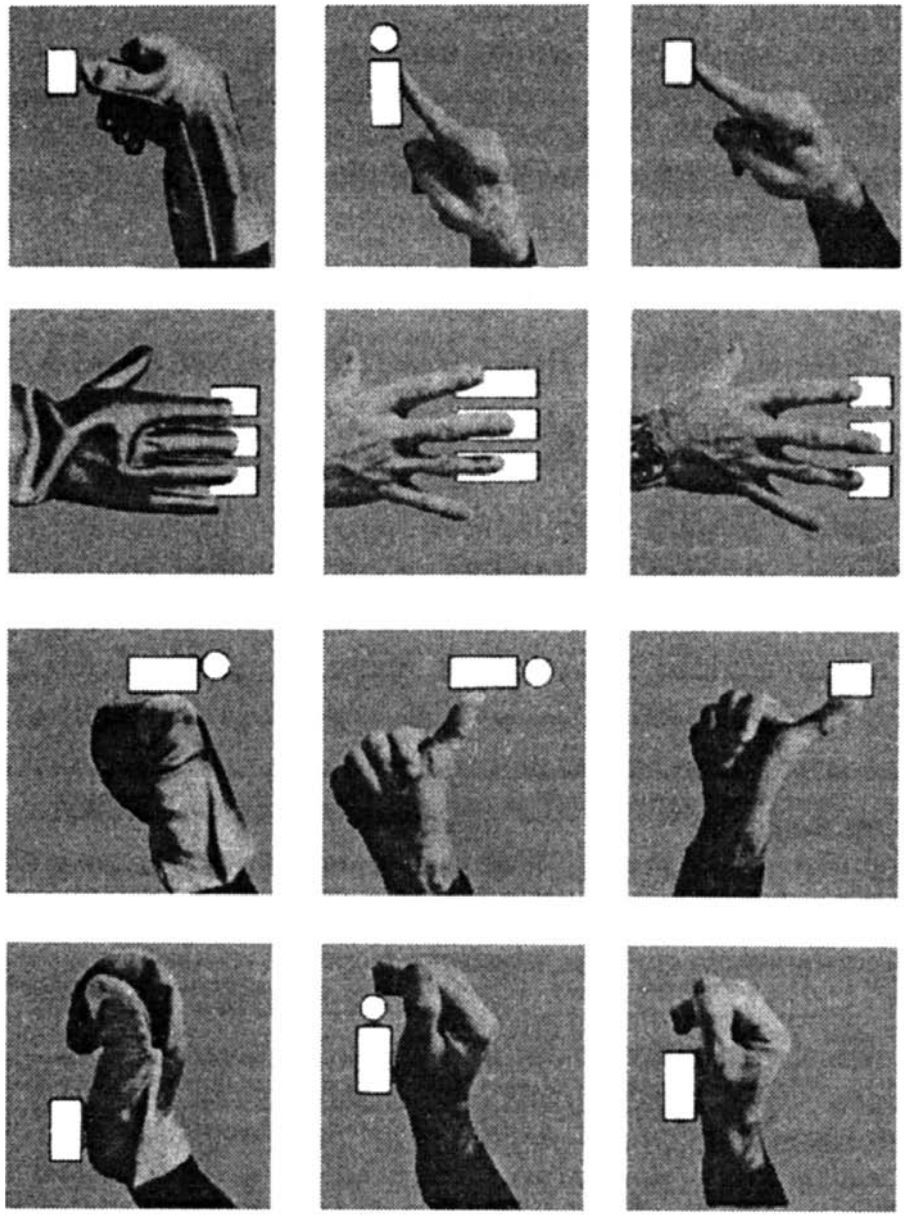


*Рис. 10. Взаимодействие руки с кнопками*

*Рис. 11. Захват поворотных ручек и переключателей*

Так, чтобы предотвратить скопление пыли, материал, являющийся ее источником, нужно смачивать водой, паром, брикетировать, гранулировать, применять устройства отсоса загрязненного воздуха и его очистки, а также другие способы; сокращать пути транспортировки. Под технологические процессы следует отводить хорошо вентилируемые помещения; необходимо также предусмотреть дистан-

*Рис. 12. Пример интерьера в старинном стиле*

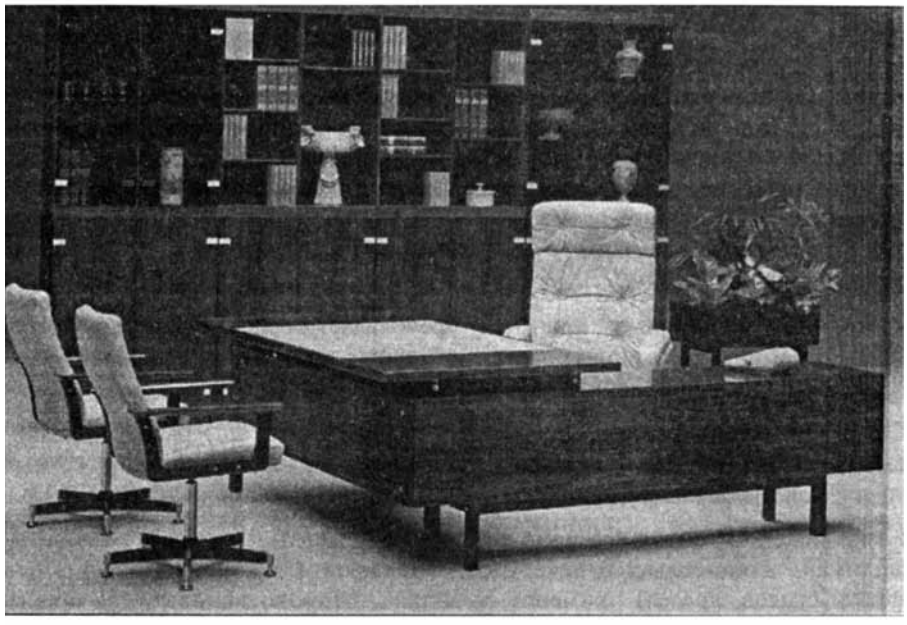


*Рис. 13. Пример интерьера в «советском» стиле*

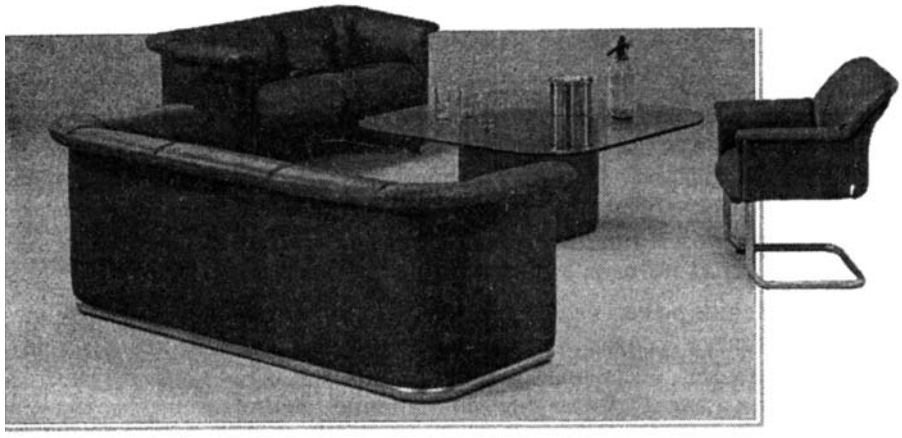


*Рис. 14. Пример интерьера в «европейском» стиле*

ционное управление. Места выделения токсических веществ надо оборудовать укрытиями, а вредные и горючие газы и пары следует подвергать нейтрализации методами озонирования, хлорирования, биологической очистки. Эффективным способом борьбы с шумом являются звукопоглощающие материалы, звукопоглощающие экраны и т. д.

Одним из основных факторов плодотворной трудовой деятельности является освещение. Важно правильно выбрать источник света, систему освещения, предусмотреть меры защиты от слепящего воздействия света, устранить блики. Освещенность должна соответствовать характеру выполняемой деятельности; рекомендуется также учитывать длительность напряженной зрительной работы в течение рабочего времени (например, в чертежных залах освещенность должна составлять 700-1000 лк).

Действие света на организм человека многообразно, поэтому при организации искусственного освещения советуем прибегать к использованию эффектов, снимающих усталость, избавляющих от монотонности труда. Есть смысл, например, установить динамическое освещение с изменяющейся интенсивностью. Сочетание света с мягким ультрафиолетовым излучением существенно снижает заболеваемость во время эпидемий.

Большое внимание уделяется организации светоцветовой среды на производстве. Здесь полностью применимы рекомендации, приведенные в главе 3. Дополним их чисто техническими данными. Так, светоцветовая среда рабочих помещений должна создаваться с учетом разделения цветов на группы:

– *основные*: для поверхностей, занимающих наибольшие площади помещения;

– *вспомогательные*: для технологического оборудования, элементов ограждений, конструкций, трубопроводов и др.;

– *акцентно-кодовые*: для элементов транспортных средств, опознавательных знаков на ограждающих конструкциях, трубопроводах, знаках безопасности в соответствии с нормативными документами;

– *фирменные*: для эмблем по технике безопасности, знаков фирменного стиля и т. п.

Все цвета подбираются по законам цветовой гармонии.

Различимость объектов в рабочей зоне повышается благодаря применению фона, контрастного цвету объектов обработки. Так, сталь, чугун, алюминий рекомендуется обрабатывать на кремовом фоне; бронзу, медь, латунь – на серо-голубом;

дерево светлое – на темном; дерево темное – на серо-голубом; текстолит – на светлом.

Полезно также учесть следующее: в темные или холодные тона можно окрашивать помещение только в том случае, если оно ориентировано на солнечную сторону и большую часть дня хорошо освещается и прогревается (темная отделка снижает освещение на 20-40%); в производственных помещениях со слабым освещением предпочтительнее светло-желтые и светло-розовые тона (белые тона при недостаточном освещении смотрятся тусклыми и серыми); освещение нижних этажей меньше, чем верхних, значит, преобладать должна светлая отделка.

Привлекательность окраски производственного помещения влияет на психологический климат в коллективе. Если окраска вызывает негативную эмоциональную реакцию – пусть она и выполнена по всем канонам цветоведения, значит, в цветовой композиции не учтены какие-то особенности восприятия и решение нужно пересмотреть.

## Требования к интерьеру офиса

Офис – это место, где проводят свое рабочее время сотрудники, проходят встречи с клиентами, переговоры с партнерами, т. е. «визитная карточка» фирмы. От комфортности офиса, экологических и эстетических критериев в большой степени зависит успех бизнеса, перспективы дальнейшего развития. В современном офисе нет мелочей. Важно все: интерьер, освещение, цветовое решение, экологические характеристики, офисное оборудование, оргтехника. В настоящее время оформление офисов производится в основ-ном по трем направлениям: в «екатерининском», «советском» и «европейском» стилях.

В интерьере «под старину» (рис. 12) преобладает бордовый цвет с золотым акцентом. В интерьере применяются гобелены, лепнина, хрустальные люст-ры, зеркала, овальной формы мебель с бархатной обивкой.

«Советский» стиль диктует спокойную бежевую гамму интерьера, предпоч-тение отдается отделке с применением фанерованных древесно-стружечных плит. В тон подбирается мебель с кожаной или суконной обивкой (рис. 13).

В «европейском» интерьере присутствуют контрастные цветовые сочетания, например, черно-белые. В поверхностях шкафов и в конструкциях мебели (ножки столов, кресел) применяется металл. Широко используется обивка мебели под кожу (рис. 14).

## Коррекция пропорций помещения

Зрительно улучшить неудачные пропорции помещения можно следующим образом:

– широкое неглубокое помещение оптически углубляет продольное члене-ние пола или потолка;

– узкое и длинное помещение как бы расширяет поперечное членение пола или потолка;

– крупная фактура поверхности панелей зрительно приближает их;

– использование зеркал создает полную иллюзию увеличения пространства;

– смещение главного прохода относительно оси симметрии словно расширяет пространство зала. Ряды спаренных столов как бы вытягивают зал в определенном направлении.

## Окраска поверхностей

При создании интерьера очень важно правильно подобрать окраску поверх-ностей. Гладкоокрашенная комната кажется больше и просторнее, в свою очередь, помещения с темными потолками выглядят ниже, а помещения со светлыми потолками при более темных стенах – выше. Ощущению большей высоты пособствует единое цветовое решение стен и потолка, т. е. когда не фиксируется примыкание потолка к стенам. Это ощущение можно подчеркнуть контрастным решением пола – темного при общем светлом колорите стен и потолка, или светлого – если тона стен и потолка темные, приглушенные. Зрительное увеличение высоты создается полированными полами и полами с крупным контрастным рисунком, который как бы разрушает плоскость.

Как правило, стены в офисе однотонные, поскольку пестрота узора вызывает некоторое беспокойство, чувство замкнутого пространства. Вертикальные полосы на стенах делают помещение выше, а горизонтальные создают противоположный эффект. Не стоит использовать пестрый ковер или мелкую мозаичную плитку в качестве полового покрытия. Клетчатый узор пола придает ему статичность, поэтому можно выкладывать пол квадратной плиткой. Однако клетчатый потолок делает помещение ниже, давит.

При оформлении офиса необходимо учитывать эмоциональное воздействие цвета на человека. Теплые, активные цвета (красный, оранжевый, желтый) бодрят; холодные, пассивные (синий, фиолетовый) – успокаивают. Как указывалось в главе 3, длительное применение некоторых цветов оказывает определенное психофизическое воздействие. Например: красный цвет учащает ритм дыхания и способствует повышению кровяного давления; голубой снижает кровяное давление; желтый стимулирует умственную деятельность; оранжевый вызывает легкое возбуждение, ускоряет кровообращение; фиолетовый возбуждает деятельность сердца и легких. Чрезмерно интенсивный цвет, действуя в течение длительного времени, утомляет; яркая окраска надоедает и раздражает. Если помещение маленькое, то благодаря голубому и светло-зеленому цвету создается впечатление большего пространства; коричневый и терракотовый цвета зрительно уменьшают помещение.

## Освещение

Не менее важно продумать оптимальное освещение. Проникающие в помещение лучи восходящего и заходящего солнца мешают работать, поэтому планировку офиса надо начинать с определения ориентации помещения по сторонам света. Двухсторонняя коридорная система позволяет обеспечить естественным освещением все рабочие помещения и является типичной для административных зданий.

Существует несколько типов офисного освещения: потолочное (общие лампы), настенное, напольное (в приемных), настольное (лампы на рабочих местах). Для общего освещения используются лампы с рассеянным освещением, а для местного – с направленным. В приемных рекомендуется ставить светильники с отраженным светом. Не забывайте, что при темной отделке интенсивность освещения снижается. Световой колорит интерьера можно изменить применением цветного стекла или витража. Сквозь желтое стекло пасмурный день будет казаться солнечным.

Нередко с помощью освещения зрительно улучшают неудачные пропорции помещений: увеличение высоты, например, достигается размещением на потолке точечных источников света. Неосвещенная плоскость потолка не позволяет фиксировать высоту помещения, поэтому встроенные светильники как бы парят в воздухе. Освещение стен скрытыми источниками света, спрятанными за плоскостью подвесного потолка, оптически расширяет пространство. Стены, отражающие свет, в этом случае как бы растворяются.

*Рис. 15. Офисные стулья*

**Мебель**

Мебель для офиса должна сочетать в себе максимальную практичность с представительностью. Клиент, приходящий в офис, подсознательно оценивает солидность и надежность фирмы по меблировке и качеству дизайна. Если компания позаботилась о том, чтобы цветовое решение офисных помещений сочеталось с красивой, оригинальной и одновременно удобной мебелью – реноме фирмы в глазах заказчика резко повышается. Почему офисная мебель в нашей стране сейчас тяготеет к скучной, стандартной серо-белой гамме? Потому что таково было первое предложение формирующегося свободного рынка. А на наш рынок эти товары первыми попали именно потому, что спрос на них в странах-производителях упал до минимума – в Европе и за океаном возникли совсем иные требования к оформлению офиса. Сегодня особый интерес вызывают экологически чистые, натуральные материалы, нестандартные решения и насыщенная цветовая па-литра. Офисная мебель выполняется из разных материалов: дерева (темного или светлого), пластика, металла, но в любом случае, она выдержана в строгом, деловом стиле. Грамотно выбранная обивка мебели может быть темнее или светлее основного цветового решения интерьера, главное, чтобы в тон. При выборе контрастной гаммы мебель может выглядеть громоздкой. Чтобы мебель казалась легче, ее нужно как бы «оторвать» от пола, «приподнять», т. е. поставить на контрастирующий с цветом стен пол или ковер.

Умелое сочетание цвета и фактуры помогает усилить декоративные свойства материалов. Удачные решения получаются в результате:

– использования материалов контрастных по фактуре и весу: тяжелых (камня) и легких (стекла);

– сочетания «теплых» по зрительному ощущению материалов с «холодными» (дерево – стекло или керамика);

– применения материалов единой цветовой гаммы с различной фактурой, например, побелка стен (в экологическом

*Рис. 16. Офисные столы*

стиле) и обитая белой искусственной кожей мебель.

При выборе мебели для офиса эргономические требования учитывают в первую очередь. Важно все – изгиб и длина спинки, положение подлокотников, ширина сиденья, жесткость окантовки. Зная, что письменный стол вместе со стулом занимает не менее 875 см, можно заранее рассчитать, каково оптимальное количество рабочих мест в офисе. Высота стола должна быть 750-800 см, высота сиденья стула – 450-480 см. Кресло обычно ниже (250-350 см), но занимает больше места – 1250 см. Кроме того, мебель должна отвечать целому ряду требований к безопасности: не содержать веществ, вредных для здоровья, соответствовать особенностям строения человеческого тела и быть устойчивой при эксплуатации.

Большим разнообразием отличаются офисные стулья: стулья для посетителей, регулируемые по высоте стулья для служащих, кожаные кресла менеджеров, кресла для конференц-залов (рис. 15). Не менее разнообразны и столы: рабочий, компьютерный, принтерный, приставной, навесной, конференц-стол. Возможны разнообразные комбинации из столов, угловых и соединительных элементов, приставок. Для программистов и служащих, работающих за компьютером, устанавливаются специальные компьютерные столы (иногда с разборным стальным каркасом, покрытым термостойкой эмалью). Как правило, столы для компьютеров установлены на шасси для удобства передвижения и маневренности и снабжены выдвижными полками (для клавиатуры, мыши, документации). Монитор устанавливается на столешнице, а системный блок удерживается кронштейном или стоит на нижней полке стола. Обычно к столу прилагается передвижная стойка для принтера (рис. 16).

В некоторых фирмах есть специальные комнаты для обучения сотрудников, оборудованные компьютерными столами и стульями. Как правило, мебель эта максимально упрощена: в столах здесь нет выдвижных ящиков, т. к. не предусматривается хранение бумаг.

В офисах, где посетители идут плотным потоком (туристические агентства, торговые представительства, страховые фирмы), необходим комплекс специального оборудования для работы с клиентами. Это полукруглая стойка для выдачи документов, рабочие места, отделенные перегородками, обеспечивающими бесшумную и безопасную работу сотрудников компании и представляющими определенное удобство для клиентов. Перегородки бывают из матового оргстекла, прозрачного или тонированного стекла. Удобны модульные перегородки, позволяющие быстро перепланировать помещение.

В комнате для заседаний должна быть подчеркнуто деловая обстановка. По-середине обычно ставят длинный конференц-стол, который комплектуется различными моделями стульев и кресел. Такие столы бывают круглой, многоугольной, прямоугольной, овальной, п-образной форм.

Необходимые элементы офисной мебели – шкафы. Конструкции и дизайн современных шкафов определяется их назначением. Для хранения бумаг в офисах используются архивно-картотечные системы. Шкаф для хранения бумаги, папок, дискет, кассовых книг, личных документов может быть дополнительно оснащен передвижными полками или рамами для подвесных папок.

Применение подвесных папок позволяет разместить значительно больше документов, сэкономив пространство. Папки, предназначенные для архивирования журналов, газет, каталогов помогают предотвратить потерю документов. Подвесные папки скрепляются металлической застежкой и подвешиваются на столы, в шкафы, тележки или контейнеры.

Шкаф для картотеки может быть выполнен в виде тележки. Тележки и настольные контейнеры обеспечивают быстрый доступ к часто используемым документам без загромождения письменного стола, делают архив мобильным, легко проходят под столом. Изготавливаются с открытым верхом или с ящиком, с крышкой и с замком, с открытым низом; комплектуются полкой для временного хранения предметов. Переносить бумаги очень удобно в контейнере для подвесных папок с ручкой, крышкой и замком. Для длительного хранения документов используется архивная коробка с крышкой, а для каждодневной работы – контейнер для подвесных папок, который легко размещается на полке или в шкафу.

Очень важную роль играют принадлежности для презентаций – доски, экраны, красочные указатели из самоклеющейся пленки, памятки, объявления, наклейки, рекламные постеры и др.

Необходимый элемент современного офиса – сплит-системы (климатическое оборудование), создающие благоприятные условия для работы служащих. Сплит-системы следят за температурой помещения и регулируют ее, обеспечивают очистку воздуха, создают оптимальную влажность, имеют встроенный электрообогреватель. Выбор климатического оборудования во многом определяется дизайнером. Сплит-системы подразделяются на напольно-потолочные, настенные, мини-центральные (для напольного и настенного монтажа), кассетно-потолочные (для открытого помещения). Между мебелью и источником тепла обязательно должен быть промежуток не менее 25 см.

Чтобы создать в офисе уютную и непринужденную обстановку, помещение декорируют цветами. В зависимости от ваших возможностей и фантазии вы можете отдать предпочтение искусственным цветам, смешанному оформлению из живых и искусственных цветов или элитному варианту, который подразумевает только авторские работы. Кроме растений в интерьере офисных помещений прекрасно смотрятся аквариумы, скульптуры, фонтаны, водоемы, декоративно-керамические формы. Большое значение имеет единство всех элементов оформления интерьера, например, смешно выглядит сочетание террариума с ящерицами из Средней Азии, шкуры белого медведя на стене и столов и панелей из стандартного пластика. В идеале элементы оформления должны соответствовать профилю деятельности фирмы – например, туристическое агентство, специализирующееся на организации отдыха в тропиках, при оформлении офиса может с успехом использовать африканский антураж.

Говоря о современном офисе, нельзя не коснуться вопросов внешнего вида сотрудников. Одежда служащих должна быть строгой, деловой и безупречной. Хорошо, если в одежде присутствуют элементы фирменного стиля: логотип, эмблема, фирменные цвета и аксессуары.

Офис – это живой развивающийся организм, жизнедеятельность которого необходимо постоянно поддерживать. Состояние офиса зависит от многих компонентов, главное же – заботливое, внимательное отношение ко всем его составляющим. Качество офиса определяется не столько финансовыми вложениями, сколько вкусом, аккуратностью и ответственностью всех служащих фирмы.

*Литература*

*Яцюк О.Г., Романычева Э.Т. Компьютерные технологии в дизайне. Эффективная реклама. СПб.: БХВ-Петербург, 2004. С. 147-177.*

# НОВОСТИ

25 апреля в ГМИИ им. А. С. Пушкина открылась первая в истории музея крупная выставка выдающегося архитектора и дизайнера Нормана Фостера.

Легендарный Норман Фостер – человек, который сформировал новый взгляд на архитектуру как среду обитания, придумал понятия «sustainability» и «chesa futura», архитектор, построивший Millennium Bridge в Лондоне и крупнейший аэропорт мира в Пекине, новый Рейхстаг в Берлине и Commerzbank во Франкфурте (самый высокий дом Европы), стадион Wembley в Лондоне и знаменитую башню Hearst в Нью-Йорке. Сэр Норман Фостер дружен с президентами и королями, к его рекомендациям прислушиваются самые богатые люди планеты, он лауреат многочисленных премий разных стран мира.

В Москву Лорд Норман Фостер прибыл на самом пике своей славы. В декабре 2005 года газета The Times объявила его персоной номер 1 в современном искусстве. Но настоящая выставка имеет отношение не только к современному искусству, но и к искусству будущего.

*Millennium Bridge, Лондон, Великобритания, 1996-2000*

*Moscow City Tower*

*Здание City Hall, 1998–2002*

Посетителям выставки представлены последние революционные разработки Фостера: самое высокое здание мира Millennium Tower (проект находится в процессе согласования с властями Китая, башня должна быть построена к 2010 году), уникальную многогранную башню Hearst Headquaters в Нью-Йорке (офисное здание с садами и водопадами, возведенное над зданием 1920-х годов – памятником архитектуры арт-деко), инженерно-архитектурные шедевры – мосты Millau Viaduct в Мило (Франция) и Millenium Bridge в Лондоне (Англия).

Выставка «Норман Фостер. Пространство и время» – это необыкновенное событие и для самого архитектора. По масштабу и хронологии она отчасти превосходит крупнейшую ретроспективу Фостера, показанную в Британском музее в 2001 году. Московский проект Фостера – это 200 оригинальных рисунков, архитектурные макеты, фото- и видеоматериалы, а также документы, охватывающие всю биографию Сэра Нормана.

Кроме того, самый грандиозный проект московских властей – башня «Россия», которая скоро вырастет в московском «Сити», – тоже создается креативной фантазией Лорда Фостера. Есть у великого архитектора и два других крупных российских проекта, о которых вслух пока не говорят. Приход Сэра Нормана в ГМИИ им. А. С. Пушкина – долгожданное и своевременное событие для России, стремительно входящей в мировой арт-контекст.

Выставка продлится до 2 июля 2006 года.

*Организаторы проекта:*
*ГМИИ им. А. С. Пушкина и :marka: face: fashion:*

*http://www.designet.ru/events/exhibition*

# ЭРГОНОМИЧНЫЙ САЙТ

Эргономика – (от греч. ergon – работа + nomos – закон) – научная дисциплина, изучающая трудовые процессы с целью создания оптимальных условий труда, что способствует увеличению его производительности, а также обеспечивает необходимые удобства и сохраняет силы, здоровье и работоспособность человека.

Можно спорить о том, применимо ли определение и само понятие «эргономика» к веб-дизайну, но можно уверенно утверждать, что понятие «эргономичный сайт» прочно закрепилось среди посетителей Интернет.

Эргономичный сайт – сайт, созданный с учетом и на основе научных знаний об устройстве и работе человеческого глаза, просматривающего, собирающего (для последующего анализа) информацию с источника излучения определенной спектральной интенсивности, ограниченного по полю обзора.

Эргономичный сайт обеспечивает необходимые удобства посетителю, сохраняет его силы, здоровье и работоспособность. А это, в конечном итоге, приносит прибыль владельцу сайта.

Изучение эргономики немыслимо без знания основных антропологических параметров человека. С точки зрения веб-строительства таковые, в первую очередь, характеристики человеческого глаза, понятие безопасной палитры цветов и т.д.

## Основные характеристики и угловые поля зрения человеческого глаза

Учет именно этих характеристик важен при создании профессионального сайта.

Расстояние наилучшего зрения для нормального человека – 25 см.

Поле зрения одного глаза по горизонтали в направлении к носу – 60 ° (град.), к виску – 90 град. (всего 150 град.), по вертикали вверх – 50 град., вниз – 70 град. Суммарное поле зрения обоих глаз по горизонтали 180 град.

Поле зрения глаза – пространство, в пределах которого возможно различение предметов при неподвижном положении глаза.

Острота зрения глаза быстро падает от центра к краю сетчатки и через 16 град, от оси она уменьшается в три раза (3′).

Полная продолжительность движения глаз 0,05-0,06 сек. Глаз поворачивается на 10 град. с максимальной скоростью 300 град. в 1 сек, а на 30 град. – со скоростью 500 град. в 1 сек.

Зрачок глаза может изменяться по диаметру от 2 до 8 мм, а время инерции увеличивается от 0,05 до 0,2 сек.

При наибольшей яркости угловой предел разрешения 0,6′, а при малой – 50′. Минимальная, еще ощутимая глазом разность углов параллакса при стереоскопическом зрении, составляет 10″.

Глаз никогда не находится в неподвижном состоянии. Даже при фиксации он совершает три рода движений:

– тремор – колебания зрительных осей глаз с амплитудой примерно 1′ с частотой от 30 до 90 Гц с хаотическим изменением направления и частоты;

– дрейф – медленные, хаотически меняющиеся по скорости (от 0 до 30 мин. в 1 сек.) и направлению повороты; средняя скорость 6′ в 1 сек; продолжительность одного дрейфа от 0,2 до 0,8 сек.; изображение точки перемещается в пределах центральной ямки и не выходит из нее;

– маленькие синхронные непроизвольные скачки, которые наблюдатель не ощущает, амплитудой от 2′ до 60′ и продолжительностью 0,01-0,02 сек.; наблюдателю же кажется, что он фиксирует одну точку неподвижным взором.

Зона наиболее четкого видения ограничивается желтым пятном и составляет около 2 град. Эта зона называется центральной.

Далее идет зона ясного видения (30 град. по горизонтали и 22 град. по вертикали), в пределах которой при неподвижном положении глаза возможно распознавание предметов без различения мелких деталей.

Третья зона – зона периферического зрения, в пределах которой невозможно опознавание предметов, но она имеет большое значение для ориентирования в окружающем пространстве. В этой зоне в особенности хорошо заметны движущиеся предметы. Ограниченность резко наблюдаемого поля компенсируется его подвижностью.

Возникновение в сознании человека светового или зрительного образа происходит с некоторым запаздыванием относительно момента воздействия света на сетчатую оболочку глаза. Это время запаздывания, называемое временем ощущения, колеблется от 0,1 до 0,25 сек. в зависимости от яркости объекта.

Чем больше яркость предмета, тем меньше время ощущения. Зрительное ощущение исчезает также не сразу после окончания действия света. Остающееся после окончания светового воздействия зрительное ощущение называется последовательным образом.

Глаз человека имеет рецепторы трех типов, ответственные за восприятие цвета и различающиеся своей чувствительностью к электромагнитным колебаниям различных длин волн. Одни реагируют на фиолетово-синий, другие – на зеленый, третьи – на оранжево-красный цвет. Если свет не попадает, глаз человека воспринимает черный цвет. Если все рецепторы освещаются одинаково, человек видит серый или белый цвет.

Благодаря трехцветному зрению, человеческий глаз может различать любой из цветовых оттенков. Зрительный аппарат человека анализирует свет, определяет в нем содержание различных излучений, а затем в мозгу происходит их синтез в единый цвет.

Экспериментальные исследования показывают некоторые особенности работы человеческого глаза:

– Трехкомпонентность цветового зрения проявляется только при наблюдении относительно крупных объектов.

– Цвет объектов средних размеров является смесью только двух цветов: оранжевого и сине-зеленого (голубого).

–Мелкие детали различаются глазом только по яркостным градациям, т.е. кажутся черно-белыми, причем отсутствие окраски мелких деталей незначительно ухудшает субъективное восприятие цветового изображения.

***Для справки***

*Золотое сечение – деление отрезка на неравные части, при котором весь отрезок так относится к большей части, как большая часть относится к меньшей; или как меньший отрезок так относится к большему, как больший ко всему отрезку:*

$a : b = b : c$ *или* $c : b = b : a$

*http://www.antula.ru/ergonomica.htm*

**Виктор Андреев**

# О ЧЕМ НАДО ПОМНИТЬ ПРИ РАЗРАБОТКЕ ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКОГО ИНТЕРФЕЙСА

Эргономика включается в процессы разработки и тестирования программного продукта как часть системы качества. Разработка пользовательского интерфейса (ПИ) ведется параллельно дизайну программного продукта в целом и в основном предшествует его имплементации. Процесс разработки ПИ разбивается на этапы жизненного цикла:

* Анализ трудовой деятельности пользователя, объединение бизнес-функций в роли.

* Построение пользовательской модели данных, привязка объектов к ролям и формирование рабочих мест.

* Формулировка требований к работе пользователя и выбор показателей оценки пользовательского интерфейса.

* Разработка обобщенного сценария взаимодействия пользователя с программным модулем (функциональной модели) и его предварительная оценка пользователями и Заказчиком.

* Корректировка и детализация сценария взаимодействия, выбор и дополнение стандарта (руководства) для построения прототипа.

* Разработка макетов и прототипов ПИ и их оценка в деловой игре, выбор окончательного варианта.

* Имплементация ПИ в коде, создание тестовой версии.

* Разработка средств поддержки пользователя (пользовательские словари, подсказки, сообщения, помощь и пр.) и их встраивание в программный код.

* Usability тестирование тестовой версии ПИ по набору раннее определенных показателей.

* Подготовка пользовательской документации и разработка программы обучения.

## Эргономические цели и показатели качества программного продукта

Приложение разрабатывается для обеспечения работы пользователя, т.е. для того чтобы он с помощью компьютерной программы быстрее и качественнее решал свои производственные задачи.

С точки зрения эргономики, самое важное в программе — создать такой пользовательский интерфейс, который сделает работу эффективной и производительной, а также обеспечит удовлетворенность пользователя от работы с программой.

***Памятка по эргономике для разработчика***

**Не надо бояться сложности системы, надо избегать такого интерфейса, который не соответствует алгоритму решения пользовательских задач.**

Эффективность работы означает обеспечение точности, функциональной полноты и завершенности при выполнении производственных заданий на рабочем месте пользователя. Создание ПИ должно быть нацелено на показатели эффективности:

**Точность работы** определяется тем, в какой степени произведенный пользователем продукт (результат работы), соответствует предъявленным к нему требованиям. Показатель точности включает процент ошибок, которые совершил пользователь: число ошибок набора, варианты ложных путей или ответвлений, число неправильных обращений к данным, запросов и пр.

**Функциональная полнота** отражает степень использования первичных и обработанных данных, списка необходимых процедур обработки или отчетов, число пропущенных технологических операций или этапов при выполнении поставленной пользователю задачи. Этот показатель может определяться через процент применения отдельных функций в РМ.

**Завершенность работы** описывает степень исполнения производственной задачи средним пользователем за определенный срок или период, долю (или длину очереди) неудовлетворенных (необработанных) заявок, процент продукции, находящейся на промежуточной стадии готовности, а также число пользователей, которые выполнили задание в фиксированные сроки.

Последовательность действий и набор инструментальных средств пользователя в ПИ должны быть подчинены технологическому процессу выполнения производственного задания.

Не надо бояться сложности системы, надо избегать такого интерфейса, который не соответствует алгоритму решения пользовательских задач.

Необходимо тщательно продумать и осознать сценарий взаимодействия программы с пользователем, приведя его к оптимальной (относительно рассмотренных показателей) системе выполнения задач, и реализовать ПИ в соответствии с этой системой.

Для того, чтобы разобраться в технологии решения задач пользователя, разработчику необходимо выяснить следующие моменты (исследуя деятельность пользователя):

* Какая информация необходима пользователю для решения задачи?

* Какую информацию пользователь может игнорировать (не учитывать)?

Совместно с пользователем разделить всю информацию на сигнальную, отображаемую, редактируемую, поисковую и результирующую.

* Какие решения пользователю необходимо принимать в процессе работы с программой?

* Может ли пользователь совершать несколько различных действий (решать несколько задач) одновременно?

* Какие типовые операции использует пользователь при решении задачи?

* Что произойдет, если пользователь будет действовать не по предписанному Вами алгоритму, пропуская те или иные шаги или обходя их?

Производительность работы отражает объем затраченных ресурсов при выполнении задач, как вычислительных, так и психофизиологических.

Дизайн ПИ должен обеспечивать минимизацию усилий пользователя при выполнении работы и приводить к:

– сокращению длительности операций чтения, редактирования и поиска информации,

– уменьшению времени навигации и выбора команды,

– повышению общей продуктивности пользователя, заключающейся в объеме обработанных данных за определенный период времени.

– увеличению длительности устойчивой работы пользователя и др.

Сокращение непроизводственных затрат и усилий пользователя – важная составляющая качества программного обеспечения.

Для оценки продуктивности используются соответствующие показатели, проверяемые специалистами по эргономике в процессе usability тестирования рабочего прототипа.

Формирование таких показателей происходит в процессе определения требований к ПИ при изучении следующих вопросов:

* Что от пользователя требуется в первую очередь?

* Сколько информации, требующей обработки, поступает пользователю за период времени?

* Каковы требования к точности и скорости ввода информации?

* На какие операции пользователь тратит больше всего времени?

* Чем мы можем облегчить работу пользователя при решении типовых задач?

Удовлетворенность пользователя от работы тесно связана с комфортностью его

**Сокращение непроизводственных затрат и усилий пользователя – важная составляющая качества программного обеспечения.**

взаимодействия с приложением, и способствует сохранению профессиональных кадров на предприятии Заказчика за счет привлекательности работы на данном рабочем месте.

Требования к удобству и комфортности интерфейса возрастают с увеличением сложности работ и ответственности пользователя за конечный результат. Высокая удовлетворенность от работы достигается в случае:

Прозрачной для пользователя навигации и целевой ориентации в программе. Главное, чтобы было понятно, куда идем, и какую операцию программа после этого шага произведет.

Ясности и четкости понимания пользователем текстов и значения икон. В программе должны быть те слова и графические образы, которые пользователь знает или обязан знать по характеру его работы или занимаемой должности.

Быстроты обучения при работе с программой, для чего необходимо использовать преимущественно стандартные элементы взаимодействия, их традиционное или общепринятое их расположение.

Наличия вспомогательных средств поддержки пользователя (поисковых, справочных, нормативных), в том числе и для принятия решения в неопределенной ситуации (ввод по умолчанию, обход «зависания» процессов и др.).

Для оценки необходимого уровня удобства интерфейса также используются специальные опросники, формуляры, чек-листы, однако к данной работе лучше привлекать специалистов по эргономике.

Удобный интерфейс помогает пользователю справиться с усталостью и напряжением при работе в условиях высокой ответственности за результат.

## Проблемы, возникающие на этапе разработки прототипа GUI и варианты их решения

Учет особенностей устройств ввода/вывода информации, используемых пользователем, например:

– размер экрана монитора

– разрешение экрана

– цветовая палитра

– характеристики звуковой (качество воспроизведения речи) и видеокарты (скорость вывода при анимации)

– вид мыши (с роликом или без)

– тип клавиатуры («прямая», «косая»)

– необходимость дополнительного оборудования (штрих-декодера, светового пера сенсорного экрана и др.).

**Специфика интерактивных элементов, связанная с выбором платформы, стандартных библиотек:**

– программная организация ввода/вывода информации

– изменение и создание новых элементов форм (контролов)

– приобретение нестандартных библиотек у других фирм.

**Выбор технологии и методов ведения диалога программы с пользователем:**

– степень активности пользователя при взаимодействии (автоматический режим или перехват управления программой на себя, визарды, обеспечение доступа ко всем средствам интерфейса независимо от действий пользователя);

– степень учета ситуации (контекстные подсказки, меню дальнейших событий или объектов, запоминание типичных путей диалога);

– соответствие ожиданиям пользователя (предсказание, предобработка, предформатирование);

– устойчивость, терпимость к ошибкам пользователя путем исправления типичных ошибок;

– дублирование вручную отдельных функций системы и дополнительные контрольные процедуры работы отдельных режимов;

– настройка ПИ на различный уровень подготовки пользователя (образность или метафоричность предметной области в противовес сокращениям и горячим клавишам);

– степень адаптивности ПИ под предпочтения пользователя (изменение способа и порядка отображения, перекомпоновка экрана, выбор отдельных характеристик (стиля) и пр.);

– настройка ПИ на специфику задачи (новый формат данных, изменение набора объектов, дополнение атрибутов объектов).

**Размещение информации и управляющих элементов в поле экрана, в окне**

При композиции экрана необходимо учитывать ограниченные размеры пространства экрана, в связи с чем возникает задача оптимального расположения максимально возможного объема информации путем:

– логической увязкой данных в зависимости от алгоритма работы пользователя, а не ориентацией на структуру и последовательность физических таблиц данных;

– определения уровня «детальности – обобщенности» вывода информации (нахождение компромисса между желанием вывести много записей одновременно и/или сразу увидеть детальную информацию по каждой из них);

– выделения важной информации на экране;

– четкого определения основных и вспомогательных блоков информации;

– определения статических полей на экране, а также полей, где информация периодически изменяется;

– избегания перекрывающихся окон на экране;

– применения принципов гармонии при компоновке экрана (симметрия, баланса масс, соблюдение пропорций, сочетание цветов).

**Формирование обратной связи между пользователем и приложением:**

– показ актуального состояния системы, режима работы системы (автономного, штатного, защищенного и пр.) и режима взаимодействия (например, отображение, редактирование или поиск данных);

– вывод отдельных, важных для рабочей операции данных и показателей;

– отражение действий пользователя (нажатия клавиш, запуск процесса, динамика выполнения процесса, получение ожидаемого и иного результата);

– ясность и информативность сообщений системы.

**Проектирование панелей меню и инструментов (toolbars) и выбор пунктов в них:**

– логическая и смысловая группировка пунктов;

– фиксированная позиция панелей на экране;

– ограничение на ширину списка выборов и шагов (глубины) меню;

– использование привычных названий, широко распространенных икон-пиктограмм, традиционных икон-символов и аккуратное введение сокращений;

– размещение наиболее часто используемых пунктов (обычно в начале списка).

**Разработка средств ориентации и навигации:**

– легкость определения своего местонахождения и указание направления следования;

– удобный переход от обобщенного взгляда до конкретных деталей (варьирование степени детализации рассматриваемых объектов);

– быстрый поиск в списке или таблице;

– указание на дополнительно существующую информацию и способ ее получения;

– использование средств листания и прокрутки.

**Создание форм для ввода данных:**

– использования одного или нескольких механизмов ввода в рамках режима (клавиатура, мышь, штрих-декодер, световое перо, др.);

– определение способов ввода данных (таблицы, списки, простая форма, меню и пр.);

– минимизация объема ввода;

– выделение редактируемых обязательных и необязательных, а также нередактируемых полей;

– использование механизмов быстрого ввода (по умолчанию, сокращения, с продолжением и пр.);

– выделение введенной или отредактированной информации.

## Принципы реализации пользовательского интерфейса

**Стилевая гибкость**

Возможность использовать различные интерфейсы с одним и тем же приложением, на практике реализуется в виде набора «skins», для web-интерфейсов – с помощью таблицы стилей, в том числе возможность в выборе пользователем собственных установок ПИ (цвет, иконы, подсказки и пр.).

**Совместное наращивание функциональности**

Возможность развивать приложение без разрушения (т.е. оставаясь в рамках) существующего интерфейса.

**Масштабируемость**

Возможность легко настраивать и расширять как интерфейс, так и само приложение при увеличении числа пользователей, рабочих мест, объема и характеристик данных.

**Адаптивность к действиям пользователя**

Приложение должно допускать возможность ввода данных и команд множеством разных способов (клавиатура, мышь, другие устройства) и многовариативность доступа к прикладным функциям (иконы, «горячие клавиши», меню …), кроме того программа должна учитывать возможность перехода и возврат от окна к окну, от режима к режиму, и правильно обрабатывать такие ситуации.

**Независимость в ресурсах**

Для создания пользовательского интерфейса должны предоставляться отдельные ресурсы, направленные на хранение и обработку данных, необходимых для поддержки пользователя (пользовательские словари, контекстно-зависимые списки, наборы данных по умолчанию или по последнему запросу, истории запросов и пр.)

**Переносимость**

При переходе на другую аппаратную (программную) платформу, должен осуществляется автоматически перенос и пользовательского интерфейса, и конечного приложения.

**Дополнительные сведения об эргономике можно получить из источников:**

* Эргономические стандарты, которые описывают требования к процессу и процедурам разработки и оценки пользовательского интерфейса, основной стандарт – ISO 9241– (части 1,2, 11)

* Стандарты, определяющие требования к продуктам и элементам дизайна пользовательского интерфейса, отраженные в выпусках ISO 9241– (3-10, 12-17).

* Руководства по дизайну ПИ от производителей программных платформ, таких как Microsoft, Sun, Apple.

* Внутрикорпоративные руководства и стандарты.

* Предложения и рекомендации специалистов по эргономике.

*http://www.usability.ru/Articles/instruction.htm*

Сьюзан Дрей

# О ВАЖНОСТИ ЭРГОНОМИКИ
## ЭРГОНОМИКА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

Сегодня стало уже трюизмом, что информационные системы претерпевают коренные изменения. Этот процесс происходит в условиях одновременного увеличения требований к экономичности проектов и сокращения штатов в компаниях-разработчиках. Именно в таких условиях разработчики ПО должны крайне внимательно относиться к дополнительным объемам работ и связанным с ними дополнительным затратам. В частности, перед разработчиками встает проблема проектирования пользовательского интерфейса (ПИ), позволяющего обеспечить эффективное и экономичное использование информационных систем.

### Что такое пользовательский интерфейс

Разработчики программных комплексов зачастую склонны рассматривать функциональность системы отдельно от ее пользовательского интерфейса. При этом предполагается, что ПИ является своего рода дополнением к функциональности системы. Со своей стороны, пользователи программ, как правило, не разделяют функциональность и пользовательский интерфейс. Для пользователей именно ПИ является программой. Для них, если интерфейс хороший, стало быть и сама программа хороша и удобна.

Пользовательский интерфейс часто понимают только как внешний вид программы. Однако на деле пользователь воспринимает через ПИ всю систему в целом, а значит, такое понимание ПИ является слишком узким. В действительности ПИ включает в себя все аспекты дизайна, которые оказывают влияние на взаимодействие пользователя и системы. Это не только экран, который видит пользователь. Пользовательский интерфейс состоит из множества составляющих, таких как:

– набор задач пользователя, которые он решает при помощи системы

– используемая системой метафора (например, рабочий стол в MS Windows и т.п.)

– элементы управления системой

– навигация между блоками системы

– визуальный (и не только) дизайн экранов программы.

### Тенденции

Инновации в области технологий и автоматизации систем управления чрезвычайно усилили необходимость в улучшении как ПИ, так и процесса его разработки. Преимущества, предоставляемые новыми технологиями (читай: Интернет), создали уникальную возможность для быстрого и эффективного предоставления информации работникам:

– распределенные сетевые системы позволяют обеспечить оперативный доступ к информации любому из подразделений предприятия

– все больше людей вовлекаются в производство с использованием компьютерных систем.

Давно уже существуют технологии, позволяющие существенным образом улучшить ПИ. Однако сами по себе они не производят эргономичных интерфейсов. Так, например, сам по себе графический интерфейс пользователя не является более эргономичным, чем текстовый интерфейс, и, как показывает опыт, может быть менее пригоден к использованию, если разработан неправильно.

Для большинства систем на разработку ПИ уходит значительная доля бюджета и усилий программистов (количества строчек исходного текста программы). Проведенные исследования указывают на то, что:

– ПИ составляет от 47 до 60 процентов кода всей программы

– на разработку ПИ уходит как минимум 29 процентов проектного бюджета и в среднем 40 процентов всех усилий разработчиков по созданию системы.

Поскольку с точки зрения пользователя ПИ является ключевым фактором для понимания функциональности программы, плохо разработанный интерфейс резко ограничивает функциональность системы в целом. Компании, которые не стремятся провести разработку эргономичного ПИ для своих продуктов и получить все преимущества, которые обеспечивают современные технологии, ослабляют свои позиции в конкурентной борьбе.

Своевременно и профессионально выполненная разработка интерфейса приводит к увеличению эффективности ПО, уменьшению длительности обучения пользователей, снижению стоимости переработки системы после ее внедрения, полному использованию заложенной в ПО функциональности и т.п.

Отсутствие должного внимания со стороны разработчика программного обеспече-

ния к интерфейсу может привести к резко негативным последствиям. Вот несколько реальных примеров:

* Некая страховая компания инвестировала три миллиона долларов в информационную систему, предназначенную для поддержки работы независимых агентов, продающих ее услуги. Через некоторое время после внедрения системы, агенты полностью отказались от ее использования, поскольку не смогли обучиться работе с ней.

* Крупная финансовая организация была вынуждена отказаться от почти полностью разработанной информационной системы, так как незадолго до ее внедрения компанией-разработчиком было проведено юзабилити-исследование, обнаружившее ошибку, допущенную при проектировании ПИ в модуле, ответственном за ввод данных. Ошибка была такова, что пользователи отказывались от использования модуля. На этом этапе было уже невозможно произвести необходимые изменения, в результате система так и не была внедрена.

* Полный цикл обучения некоторым системам занимает до шести месяцев. При этом средний срок работы служащих на одном месте составляет всего восемнадцать месяцев.

* Мощная и достаточно дорого обошедшаяся функциональность ПО для службы персонала никогда не была использована, потому что пользователи «разучивались» пользоваться ею уже через неделю после окончания обучения.

Между тем, ожидания пользователей меняются. Они уже знают, что создание программного обеспечения с дружественным интерфейсом возможно, и ожидают, что информационная система, которую они используют на работе, будет конкурентна по удобству и простоте освоения.

## Преимущества хорошего ПИ

Системы, разработанные с учетом требований юзабилити, эргономичны. Они работают именно так, как пользователи ожидают, и позволяют пользователям фокусироваться на собственных задачах, а не особенностях взаимодействия с системой. Эргономичные программные продукты проще изучить, они более эффективны, они также позволяют минимизировать количество человеческих ошибок и увеличить субъективную удовлетворенность пользователей. Но это не случается само по себе. Эффективный интерфейс является результатом осознания разработчиком необходимости уделить значительное внимание не только данным, с которыми будет работать пользователь, но и собственно пользователю, его задачам и деятельности.

Выделим несколько наиболее существенных преимуществ хорошего пользовательского интерфейса с точки зрения бизнеса:

* снижение количества человеческих ошибок,

* снижение стоимости поддержки системы,

* снижение стоимости обучения,

* уменьшение потерь продуктивности работников при внедрении системы и более быстрое восстановление утраченной продуктивности,

* улучшение морального состояния персонала,

* уменьшение расходов на редизайн ПИ по требованию пользователей,

* доступность функциональности системы для максимального количества пользователей.

Почти всегда при внедрении информационных систем общая эффективность организации увеличивается, при этом ряд исследований показывает, что грамотно разработанные ПИ может значимо увеличить эффективность по сравнению с просто внедренной ИС.

* Одно из исследований, проведенных компанией NCR, показало, что производительность увеличилась на четверть, а количество человеческих ошибок уменьшилось на четверть после проведения редизайна ПИ с учетом принципов юзабилити.

* В другой компании обнаружилось, что, помимо прочих положительных эффектов, проведение полной переработки ПИ позволило сократить время обучения персонала на 35%, и повысить производительность труда в целом.

* Исследование компании IBM показало, что проведенный с учетом человеческого фактора полный редизайн одной из их систем позволил сократить время обучения пользователей до одного часа. До проведения редизайна на изучение системы уходила неделя.

Сами по себе ориентированные на пользователей методы проектирования ПИ демонстрируют определенные преимущества. Очевидно, что идентификация и устранение ошибок на более раннем этапе проектирования системы ведет к ее значительному удешевлению. Например, такие методы, как бумажное макетирование ПИ совместно с конечными пользователями, ведет к установлению более полного понимания между заказчиком и разработчиком ПО, что, в свою очередь, снижает вероятность последующих переделок. Более полное и четкое определение задач (не только с точки зрения технологий, но и с точки зрения будущих пользователей системы) и договоренность относительно принципов построения ПИ ведет к более адекватной оценке задачи как заказчиком, так и исполнителем, позволяет заказчику убедиться в том, что исполнитель действительно заботится о его потребностях.

Эта статья является попыткой донести до компаний-производителей ПО необходимость усилий по разработке эргономичных ПИ. Это означает довольно крупные изменения в процессе разработки за счет привлечения пользователей системы к этапу разработки программного обеспечения. Впрочем, конкуренция все равно заставляет идти на такие изменения.

*http://www.usability.ru/Articles/software-ergonomics.htm*

# НОВОСТИ

## Kodak выпустил на рынок самый маленький фотоаппарат в мире

Eastman Kodak Company представила Kodak Easyshare V610, цифровой фотоаппарат со сдвоенным объективом, самый маленький в мире фотоаппарат с оптическим зумом 10X, толщиной меньше 2,5 см. Благодаря технологии Kodak Retina Dual Lens фотоаппарат, сочетающий две плоские призматические линзы, впервые обеспечивает такую возможность увеличения изображения для столь маленького фотоаппарата (11,2x5,6x2,3 см).

Также в камере используется технология наведения резкости, позволяющая новичкам получать хорошие снимки даже при плохом освещении. Модель Easyshare V610 является одним из первых среди цифровых фотоаппаратов, оборудованных системой беспроводной передачи информации Bluetooth, благодаря которой его владелец сможет передать только что отснятые кадры на мобильный телефон, КПК, компьютер и другие камеры V610, находящиеся в пределах 9 метров.

«Новшества Kodak продолжают радовать покупателей возможностью снимать и передавать фотографии лучшего качества, более резкие. Мы делаем камеры цифрового века, преодолевая традиционно возникающие трудности с помощью использования многочисленных линз и сенсоров, беспроводных технологий и современных цифровых алгоритмов обработки данных, – сказал Джон Блейк, вице-президент Eastman Kodak Company. – Easyshare V610 – пример того, что возможно сделать, совместив инновационные технологии с инновационным дизайном».

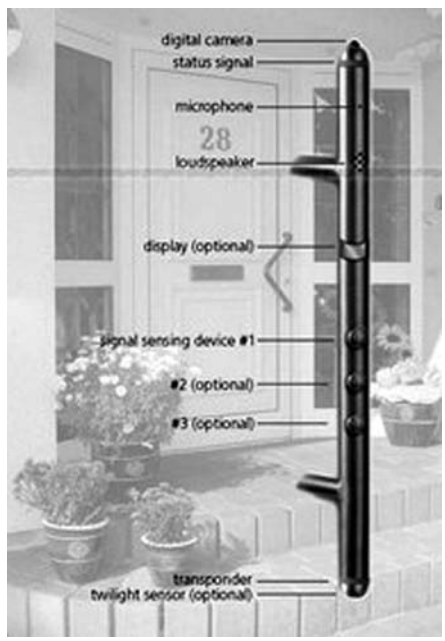
Помимо всего этого фотоаппарат включает в себя другие многочисленные функции, такие как запись видео с ТВ-качеством (VGA), встроенной технологией стабилизации изображения, система «избранного», возможность съемки панорам и т.д.

## Умная дверная ручка

В наши дни разнообразие систем связи и охранных систем, которые приветствуют посетителя, пытающегося переступить порог дома, может обескуражить гостя, а для хозяина дома их установка и поддержание может обернуться дорогим и трудоемким процессом. Исследователи Института Fraunhofer собрали воедино и адаптировали все камеры, звонки, клавиатуры, детекторы движения и домофоны для единой беспроводной дверной станции и объединили ее с дверной ручкой, которую можно легко интегрировать в любую существующую инфраструктуру по невысокой цене.

«Нашей главной мотивацией было то обстоятельство, что когда здание возводится, необязательно сразу планируется система связи, – говорит менеджер проекта Института Fraunhofer Ральф Эрдманн. – Стоимость интеграции системы вполне приемлема, даже для старых зданий. Нет необходимости переделывать стену рядом с дверью или класть новые кабели».

Вместо этого используется беспроводное энергоснабжение – например, через механизм открывания двери, когда дверь закрыта. Передача информации работает аналогичным образом. Заменить требуется только дверную ручку и замок. Защищенные от взлома, в них вмонтированы дверной замок, камера, домофон и, если необходимо, детектор движения.




В результате авторизованным лицам больше не нужен ключ. Дверная ручка идентифицирует код недорогого чипа с помощью антенны-транспондера. «Если кто-то потеряет чип, это не проблема, – объясняет Эрдманн. – Он просто получает новый, а код старого аннулируется». Соединение транспондера с автоматическим механизмом открывания дверей дает дополнительные преимущества для пожилых людей и инвалидов, которым не надо возиться с ключами или придерживать дверь, чтобы попасть внутрь.

Прототип интегрированной дверной станции в данный момент проходит испытания в Институте Fraunhofer. «Мы уже работаем над усовершенствованной моделью для больших жилых комплексов, – говорит Эрдманн. – Мы также ведем переговоры с некоторыми производителями дверей и дверных ручек, и надеемся, что первые модели очень скоро появятся на рынке». Цена такой системы еще не установлена. Она будет в основном зависеть от дизайна дверной ручки, так как все внутренние компоненты находятся в массовом производстве и стоят не очень дорого.

*Источник: Gizmag*
*http://www.idi.ru*

# НОВОСТИ

*Светильник, Свет на пьедестале*

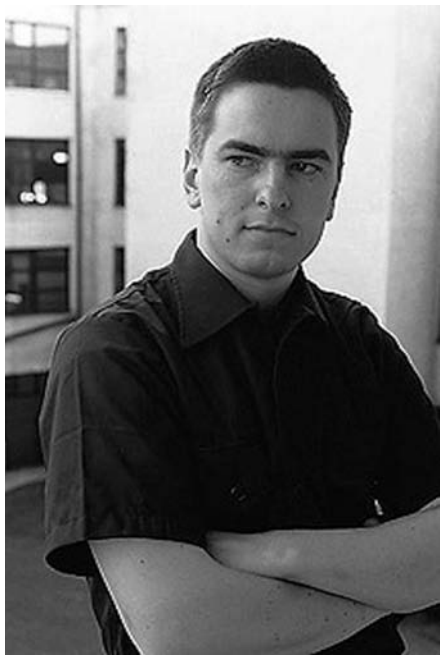
## Финниш дизайн

С 17 по 24 марта в ЦДХ прошла выставка «Finlandia представляет: индустриальный арт Red от Харри Коскинена». Современный финский дизайн. Это эксклюзивная выставка известного финского дизайнера Харри Коскинена.

На ней были представлены самые интересные работы автора за все годы его творчества, выполненные для таких крупных компаний, как Design House Stockholm, Finlandia & Finlandia Redberry, Iittala, Issey Miyake Inc., Seiko Instruments Inc., Swarovski, Venini и другие.

Открытие выставки состоялось 17 марта в 13-00.

В наши дни Харри Коскинен является одним из наиболее востребованных и популярных современных индустриальных дизайнеров мира. Характерные черты его творчества – простота и практичность, постоянный поиск инновационных



решений и умение позволить материалу и пространству говорить самим за себя. Создавая свои произведения, Коскинен часто отдает предпочтение стеклу: это один из его любимых рабочих материалов.

Харри Коскинен получил немало престижных наград за свои достижения. Он победитель престижного итальянского конкурса Compasso d'Oro'2004, призер конкурса Interior Innovation Award, прошедшего в Cologne fair в 2004 году, лучший «Молодой дизайнер» 2000 года. Работы Коскинена можно увидеть на многочисленных экспозициях в крупнейших городах мира – Токио, Стокгольме, Берлине, Гаггенау. Его визитная карточка – лампа-блок в виде ледяного куба, созданная в 1996 году и включенная в коллекцию Нью-Йоркского музея Современного Искусства «МоМА». В ней он совершенно нейтрализовал борьбу противоположностей и наглядно проиллюстрировал возможность альянса в жанре «лед и пламень».

В Санкт-Петербурге экспозиция Коскинена была представлена с 12 по 19 апреля в галерее Марины Гисич (Набережная Фонтанки, д. 121, 13. Проезд: м. «Пушкинская»).

*http://www.stroganovka.ru*

*Часы для компании SEIKO*

*Набор для барбекю. Заказчик Hackman, 2000*

*Светильник отношений. 1999 г.*

Валерий Козишкурт, Александр Ефремов

# ДИЗАЙН БОЕВОЙ МАШИНЫ

Целенаправленное воздействие на противника с целью стимуляции страха используется в военной практике с незапамятных времен. История дает множество подобных примеров: от устрашающих татуировок и рогатых шлемов до психических атак и «завывающих» бомб. Что касается бронированных машин, то, пожалуй, наиболее убедительна история первой танковой атаки. На рассвете 15 сентября 1916 года под грохот артиллерийской канонады, едва видимые в дыму и тумане, показались неуклюжие стальные чудовища. Переваливаясь с боку на бок со скоростью пешехода, с грохотом и лязгом гусениц, они упорно ползли к немецким окопам.

Несмотря на крайнее техническое несовершенство был прорван фронт шириной 5 километров. Считается, что основным фактором было чисто эмоциональное впечатление от зрелища надвигающихся «стальных чудовищ». Значительное психологическое воздействие первой танковой атаки объясняется, прежде всего, незнакомством с этим видом оружия, незнанием средств и методов борьбы с ним. Старая истина – чего не знаем, того боимся – подтвердилась в приведенном примере.

Таким образом, внешний вид боевых машин может, при определенных условиях, выступать как дополнительный компонент их поражающей мощи. **Очевидно, что профессиональными дизайнерскими приемами можно придать танку, так же как и любой боевой машине, весьма устрашающий вид**.

Бесспорно, современные танки по своей защищенности, подвижности, огневой мощи несравнимы с образцами времен первой мировой войны. Но и арсенал противотанковых средств эволюционировал не менее успешно – от связки гранат в руках пехотинца до современных ракет с самонаводящимися боеголовками. Когда извечное соперничество между снарядом и броней стабилизировалось с акцентом в пользу снаряда, чисто психологическое воздействие танков на человека, обладающего достаточно мощными противотанковыми средствами, значительно уменьшилось.

Время диктует переориентацию дизайна на иные «ценности», рассчитанные, прежде всего, на формирование эмоционального восприятия экипажем боевой машины – убежденности в преимуществах перед аналогами, ощущения комфортности боевой работы. **Поэтому основная задача дизайнера связана с созданием образа танка как боевой машины, обладающей надежной защитой, высокой проходимостью, эффективным огнем.** При этом, реально обладая этими качествами, он должен выглядеть как мощная маневренная машина, вызывая у экипажа ощущение силы и защищенности. Экипаж должен чувствовать во внешнем облике высокую надежность техники. Ее «современный» вид должен ассоциироваться с присущими его облику формами стремительности и динамичности.

Известно, что дефицит свободного пространства в танке и связанное с этим ограничение подвижности в нем экипажа, воздействие вибрации и тряски в условиях бездорожья при совершении длительных маршей в колонне – все это, естественно, оказывает неблагоприятное воздействие на психическое и физическое состояние человека, форсирует процесс его утомляемости. Снижение реакции вследствие усталости может иметь для экипажа самые тяжелые последствия.

**Если обратиться к задачам дизайнера внутри танка, то при общности стратегических задач с внешним обликом современный «внутренний интерьер» характеризуется удобством выполнения боевых задач каждым членом экипажа, его «слитностью» с рабочим местом.** Иными словами, экипажу нужна максимальная реализация функциональных обязанностей, он должен стать, образно говоря, единым целым с боевой машиной.

Возникает вопрос: **возможно ли эстетическое вмешательство в формообразова-**

*Английский танк «Марк-I»*

*Танк Т-35, СССР*

*Французский танк «Сен-Шамон»*

*Немецкий танк A7V «Вотан»*

**ние боевой машины?** Анализ показывает, что эволюция танка является одновременно и эволюцией его формы. Далеко не сразу была найдена та форма, которая может быть теперь расценена как гусеничная, полностью бронированная боевая машина высокой проходимости с мощным вооружением.

Первый в мире танк, обладающий всеми присущими ему чертами, был построен в 1915 году по проекту русского конструктора А. А. Пороховщикова. Однако из-за недальновидности и косности чиновников военно-технического управления он не был принят к производству. Первыми танками, вступившими в боевой контакт с противником, были английские танки «Марк-I». По сути, это были клепанные металлические коробки ромбовидной формы с узкими гусеницами по периметру. Определенно неудачная форма первых танков заставила проектировщиков искать более совершенные силуэты корпусов, и, как это часто бывает при разработке принципиально новых изделий, они обратились к опыту тех областей военной техники, где имелась хотя бы частичная аналогия. Так, форма немецкого танка A7V и французского «Сен-Шамон» весьма напоминала вагон бронепоезда, поставленный на гусеницы. Однако, поскольку тактическая функция танка отлична от функции бронепоезда, такое заимствование оказалось неэффективным. Идея заимствования формы из иных областей вооружения не оставляла конструкторов и в дальнейшем. Так, гигантский танк Т-35, «сухопутный крейсер» со множеством башен, целым арсеналом артиллерийского и пулеметного оружия и экипажем в 11 человек, был создан в СССР в 30-е годы. Практика доказала несостоятельность такой конструкции. Разумеется, на начальном этапе эволюции формы машины требования эстетического характера не только не учитывались, но, очевидно, об их существовании даже не подозревали. Однако после формирования классической объемно-пространственной структуры танка наступил период учета эстетических критериев своего времени, что начинает сказываться на форме разрабатываемых машин.

Стало аксиомой, что в роли законодателя рациональных форм выступает наиболее прогрессивно развивающаяся отрасль машиностроения – авиация. Известный авиаконструктор Н.Поликарпов писал в этой связи: «Самолет – объемное сооружение, видимое со всех сторон, а законы воздуха совпадают с законами эстетического вкуса: что красиво на наш взгляд, то оказывается красивым и в летном отношении».

Так, основным фактором, определяющим форму самолета, является его скорость. При дозвуковых скоростях оптимальные аэродинамические качества достигались каплеобразным силуэтом корпуса с максимальным по высоте сечением, находящимся в передней части.

Именно такая форма, т.е. когда центр композиции находился в передней части конструкции, воспринималась тогда как наиболее стремительная и динамическая.

У типичных форм самолета, автомобиля и танка того времени выражение динамичности достигается одним и тем же приемом: наибольшая высота сечения корпуса приходится на его переднюю часть. С появлением реактивного двигателя резкое возрастание скорости самолета сделало технически целесообразной стреловидную форму фюзеляжа со смещением крыльев к хвостовой части. Вслед за самолетом соответствующее перемещение происходит у автомобиля.

То же произошло и с танками, но по другой причине. Его форма изменялась в связи с практическим требованием боевой эксплуатации, а именно повышением защитных качеств брони, противостоящей все более мощным противотанковым средствам. Вначале шли по линии простого увеличения толщины брони, но это недопустимо увеличивало массу танка. Тогда решили идти на увеличение толщины брони путем ее наклонного расположения. Танк начал принимать зализанную форму с заостренной носовой частью, а башня приобрела овальную форму. Несмотря на изолированность танкостроения различных государств и различия в уровнях промышленности и технологии, решение проблем внешнего и внутреннего объемно-пространственного построения обрело некий традиционный акцент и общее стилевое единство. В то же время, визуальными компонентами стереотипа немецких танков Второй мировой войны являются явно выраженные горизонтальные и вертикальные плоскости, прямые углы. Для американских танков того же периода характерен многоярусный силуэт с наклонной лобовой броней.

Продолжая анализ формообразования танков, можно показать, что танки, при всей кажущейся отдаленности их от эстетики, все же подвержены ее влиянию. Дело в том, что деятельность танкового дизайнера обусловлена существованием объективного закона поливариантности достижения конечной цели, когда однозначно поставленная задача может быть реализована множеством способов. Поясним сказанное на примере. Из опыта войн известно, что размещение люка механика-водителя на лобовом скосе удобно для водителя, но снижает бронезащиту машины. Для решения этой проблемы можно разместить люк механика-водителя на горизонтальном участке крыши отделения управления за

*ИС-3*

*Т-34*

*Т-72*

счет, например, увеличения общей длины корпуса (танк «Леопард»), за счет увеличения углов наклона лобовой брони или уменьшения диаметра погона башни (танки «Кромвель» и «Комет»). Оригинально решена эта проблема на танке ИС-3 конструктора Ж. Котина. Носовой части его корпуса была придана заостренная, так называемая «корабельная» форма, что также позволяло разместить люк механика-водителя на крыше отделения управления. При этом найденное решение чисто утилитарной задачи оказало существенное влияние на образ танка, придав ему особый акцент стремительности и мощи.

**Вершиной совершенства формы серийного танка явился лучший танк Второй мировой войны – танк Т-34 конструктора М. Кошкина.** В этой машине на редкость удачно сочеталось техническое совершенство формы с ее эстетической выразительностью. Танк имел низкий для того времени силуэт, совершенно новыми были очертания башни, углы наклона брони корпуса обеспечивали высокую снарядостойкость. В то же время в форме этой машины достигнуто гармоничное соответствие между противоречивыми требованиями высокой защищенности, с одной стороны, скорости и маневренности – с другой. Совершенство формы оказалось настолько безусловным, что ее без существенных изменений заимствовали немецкие,

*Т-80УМ*

*Танк «Черный орел» – опытный образец (Россия)*

*Макет основного боевого танка (ОБТ) четвертого поколения (США)*

американские и английские танкостроители. В конечном итоге все государства тем или иным путем пришли к единообразной объемно-пространственной структуре танка.

**Тенденция формирования внешнего вида современной транспортной машины, и танка в том числе, – результат сочетания постоянно растущих скоростей, маневренности, веса, характеристик двигателя и движителя и других, зачастую противоречивых технических характеристик.** Внешний вид танка изменялся, как правило, под давлением требований боевой эксплуатации, в том числе необходимости повышения защитных свойств брони, в связи с растущим по своей мощи поражающим средствам. Известно, что простое утолщение брони приводило к недопустимому увеличению массы и, в конечном счете, к конструкторскому тупику. Повышение веса танка требовало роста мощности двигателя, а далее выстраивалась целая цепь закономерностей: увеличение габаритов, запасов топлива, снижение подвижности и проходимости. Примеров тому в истории танкостроения достаточно. Может быть, самыми яркими являются немецкий сверхтяжелый танк конца войны «Маус» весом 130 тонн и еще более тяжелый 140-тонный Е100. Поиски путей повышения защищенности танка привели к наклонному расположению ее лобовой брони, внешние формы машины получили некоторую элегантность, а башня с установкой 125-мм пушки приобрела форму опрокинутого блюдца, как на танках Т-64 конструктора А. Морозова и Т-72 конструктора Л. Карцева.

**В ряду современных танков особое место занял танк Т-80У конструктора Н. Попова.** Эта элегантная высокоскоростная машина, не имеющая аналогов в мировом танкостроении, получила целый набор новых качеств благодаря впервые примененному мощному газотурбинному двигателю. Вообще термин «впервые» настолько органически присущ танку Т-80, что уже упомянутая здесь аналогия с самолетом еще раз нашла свое выражение в такой, казалось бы, далекой от танкостроения и такой близкой к авиации науке, как аэродинамика.

Достаточно сказать, что макеты танка (при его разработке) и сам танк (в процессе доводки) неоднократно подвергались исследованиям в аэродинамических трубах, что, вообще говоря, не имело примеров в танкостроении. Продувки в аэродинамических трубах дали возможность конструктору и дизайнеру методами и средствами аэродинамического воздействия придать силуэту танка новые линии с учетом подвижности и скоростных возможностей.

В итоге сформировался низкий силуэт, короткая база с шестикатковой ходовой частью. Стремительность и динамизм машин (эта существенная сторона современного дизайна) придала силуэту танка башня: в ее задней части появилось соизмеримое по форме и силуэту специальное воздухозаборное устройство (ВЗУ). Вместо привычных надрадиаторных решеток – жалюзи, которых сейчас не видно, забор воздуха для «питания» двигателя осуществляется в самой чистой зоне, найденной в процессе аэродинамических исследований. Боковую проекцию танка Т-80 формирует искусственное «удлинение» башни объемной конструкцией воздухозаборного устройства и боковые резинометаллические щитки. Их размеры и форма также явились следствием специальных исследований, позволивших не только уменьшить забросы пылевых конгломератов при движении танка по грунтовым и пылевым трассам, но и повысить броневую защиту борта. Это относится и к экрану лобовой части корпуса машины, к геометрии выхлопного устройства.

**С дизайном тесно связана эргономика, суть которой применительно к танкостроению заключается в максимальной приспособленности рабочего места члена экипажа к физиологическим особенностям человека (удобные сиденья, скругленные боковые поверхности приборов, «мягкое освещение», небольшие усилия на рычаги и педали управления и др.).**

Характерно, что время диктует смещение некоторых акцентов дизайна. Мы уже упоминали о том, что устрашающим фактором первых «стальных чудовищ» был ужасный шум двигателей и гусениц приближающегося танка. Этот фактор стал отрицательным и для экипажа, повышая его утомляемость, и демаскирующим – для противника. С этой точки зрения танк Т-80, можно сказать, является идеальным и самым «тихим», ибо газотурбинный двигатель генерирует другую, более «высокую», чем у дизеля, частоту звука, которая фактически не слышна при приближении танка, а резинометаллическая гусеница почти бесшумна.

Следует упомянуть и о таких комфортных услугах, «не присущих» танку, как кондиционирование воздуха, ставшее возможным и очень просто осуществимым благодаря газотурбинному двигателю. Как никогда раньше становится важным получить такую машину, с которой можно найти «общий язык». Это – важнейшая задача проектировщика эстетического облика танка. В общих чертах процесс дизайна включает постановку задачи, определение проблемы, на которую задача ориентируется, выявление ограничений по использованию изобразительных средств для создания наглядных форм. Разумеется, на весь процесс накладывается важнейшее требование целесообразности, не идущей в ущерб тактико-техническим характеристикам. Обобщая сказанное, можно констатировать, что дизайн призван улучшить условия пребывания экипажа в танке, обеспечить комфортную окружающую среду, вселить уверенность в выполнении боевой задачи.

*http://www.npo-sm.ru/mag/1034.html*

**Владимир Алексеев**

# ОТЕЧЕСТВЕННЫЙ АВТОМАТ НАЧАЛА XXI ВЕКА

Скоро автомату Калашникова стукнет шестьдесят лет. Солидный возраст для оружия, характерный, впрочем, для многих образцов того периода – для бельгийской FN FAL, американской M-16, немецкой «Хеклер и Кох» G3, французский FA MAS. Подобную жизнестойкость продемонстрировали, пожалуй, лишь магазинные винтовки конца XIX века – трехлинейка Мосина, «Ли-Энфильд», «Манлихер»… Да и неудивительно: и в том, и в другом случае оружие «вылизано» буквально до предела, каждая деталь проверена в бою и оптимально подогнана, так что в плане улучшений дальше расти некуда. В 60-70-х все автоматы и штурмовые винтовки мира пережили довольно болезненную операцию – переход на патрон уменьшенной мощности; но с тех пор разработка защитных средств так далеко шагнула вперед, что впору говорить о возвращении к старому доброму патрону калибра 7,62 или о создании нового патрона. Но и в том, и в другом случае необходимо новое оружие.

В последнее десятилетие XX века, вопреки ожиданиям и надеждам, так и не осуществился прорыв в области личного стрелкового оружия. Бесконечные улучшения имеющихся моделей – откидной пластиковый приклад, пластиковое цевье, иная конструкция пламегасителя, – не смогли полностью удовлетворить требования бойцов-пехотинцев. Во многом это произошло потому, что были разрушены производственные мощности СССР – страны, в данной области ближе остальных подошедшей к той грани, которая отделяет одно поколение оружия от другого.

В 1970-х годах был проведен конкурс «Абакан» на новый автомат под патрон 5,45 мм для замены автомата Калашникова. В конкурсе участвовали двенадцать образцов, в том числе автоматы Стечкина, Никонова, Калашникова. На испытаниях были представлены автоматы трех схем – классической, со смещенным импульсом отдачи и со сбалансированной автоматикой. В результате испытаний победу одержал автомат Никонова АСМ со смещенным импульсом, который в 1991 году прошел войсковые испытания в Таманской дивизии. На вооружение он был принят в 1996 году, но в связи с нынешним экономическим положением оказался «не у дел» – слишком сложен в производстве. То, что мог позволить себе СССР, не может позволить нынешняя Россия. Судя по всему, АН-94 так и останется памятником гениальной изобретательской мысли советского ВПК, ибо еще до того, как российская «оборонка» сможет вновь выйти на производственный уровень «оборонки» советской, АН-94 устареет.

*Ранний серийный вариант АК с комбинированной штампованной / фрезерованной ствольной коробкой*

В этих условиях на сцену выходит автомат ковровских оружейников – АЕК-971, проигравший конкурс, но оказавшийся гораздо более технологичным и простым в производстве. Судя по всему, именно он станет новым автоматом российской армии в ближайшее десятилетие. К настоящему моменту автомат успешно прошел проверку боем в Чечне в подразделениях морской пехоты и внутренних войск МВД и готов к запуску в массовое производство. Пока что автомат выпущен мелкой серией и официально поступил на вооружение подразделений Министерства юстиции РФ.

Автомат АЕК-971 создан конструкторами Ковровского механического завода Б.Гаревым и С.Кокшаровым и представляет собой модернизированный вариант автомата системы Константинова СА-006. В чем же оригинальность конструкции? В АЕК-971 использован принцип сбалансированной автоматики, суть которого состоит в том, что все подвижные части в автоматике разделены на две группы – затворную раму с затвором и балансир, перемещающиеся при перезарядке в противоположные стороны; ствол при этом жестко закреплен. Во время производства выстрела затворная рама с затвором начинает движение назад с целью извлечения стрелянной гильзы. Одновременно с этим вторая часть подвижной системы автоматики — балансир, равный по массе первой и кинематически связанный с ней через две шестеренки, начинает перемещаться в расположенной над стволом трубке в противоположном направлении — вперед, и достигает специального упора одновременно с первой, уравновешивая таким образом разнонаправленные импульсы отдачи подвижных частей. Соударение подвижных частей происходит до их соприкосновения с неподвижными деталями автомата, что исключает одну из составляющих сил отдачи. Конструкция приводится в движение пороховыми газами, отводимыми через отверстие в стенке ствола. Составляющую силы отдачи от истекающих из дульного среза пороховых газов гасит мощный дульный тормоз-компенса-

*Автомат АЕК-971*

*Автомат АК-107 с подствольным гранатометом*

*Автомат Никонова АН-94 со сложенным прикладом*

тор. То есть из четырех разнонаправленных импульсов, действующих на оружие в момент стрельбы, остается только один – импульс отдачи. В итоге АЕК-971, уступающий АН-94 по кучности второго выстрела, выигрывает при стрельбе длинными очередями, будучи при этом значительно проще в производстве, дешевле и легче (почти на полкилограмма) автомата Никонова. Автомат при стрельбе «прилипает» к плечу, и импульс от отдачи стрелок ощущает уже в конце очереди. Всем, кто служил в армии и кому наверняка памятна отдача «калашей», могут оценить этот факт. Даже раненый и ослабевший солдат может вести из АЕК точный огонь.

Вот что писал о своем опыте обращения с изделием ковровских оружейников Сергей Суворов, корреспондент журнала «Ружье»:

«Особенно поражала стрельба из автомата АЕК-971 — установленные на дальности 100 м кирпичи разлетались с первых выстрелов, а появляющиеся мишени не успевали подниматься, так как сразу же поражались точными очередями стреляющих. Даже те, кто впервые взял в руки оружие, запросто поражали цели на дальностях 300—400 метров из автомата нового поколения.»

К автомату подходят «калашниковские» магазины калибров 7,62 и 5,45 мм – автомат выпускается под оба калибра. Ударно-спусковой механизм позволяет ведение одиночного, по три патрона и автоматического огня. Переводчик огня объединен с флажком предохранителя. Защелка магазина расположена за окном приемника магазина. Приклад складывается на правую сторону оружия. Первые варианты имели железный рамочный приклад, потом он получил пластиковое покрытие и стал более удобным. Пистолетная рукоятка также пластиковая.

**Вообще эргономика автомата претерпела существенные изменения**: практически все, кому доводилось держать его в руках, отмечают, что в обращении он значительно удобнее АК. Автомат выпускается под патроны 5,45х39 и 7,62х39 мм

Нынешний АЕК-971 значительно отличается от того опытного образца, который был представлен некогда на конкурс. Вместо излишне усложненного дульного тормоза-компенсатора новой конструкции установлен стандартный – «калашниковский». Резко снижен темп стрельбы. В общем, получилось оружие, отвечающее современным условиям – легкое, неприхотливое, простое и дешевое (что в нынешний условиях немаловажно) в производстве.

Основным конкурентом ковровского автомата является на данный момент ижевский АК-107 – модернизация автомата Калашникова, использующая все тот же принцип сбалансированной автоматики. АК-107 превосходит «прародителя» АК-74М по кучности примерно в 1,75 раза, в то время как АЕК-971 превосходит его в 2,25 раза. Результаты, как говорится, налицо. АК-107 еще и тяжелее АЕК на 100 граммов. С другой стороны, производственные мощности, «заточенные» под АК, в теории куда легче перепрофилировать на изготовление его потомка. Но АЕК-971 уже выпускается серийно на ОАО «КМЗ», а АК-107 пока что не запущен в серию.

АЕК-971 несколько длиннее своих конкурентов – 960 мм с прикладом против 943 у АН-94 и АК-107, но, как уже говорилось выше, легче их.

Из недостатков ковровского автомата можно упомянуть разве что большее, по сравнению с АК-74М и АН, усилие, требуемое для перезаряжания.

Ковровский завод имеет давние традиции. Именно там были созданы ПП «Каштан», ракеты «Атака» и «Китолов», гранатомет РПГ-7. В отличие от «ижевцев», у «ковровцев» не существует «культа личности конструктора», созданный образец оружия считается достижением всего КБ, – именно поэтому автомат получил заводской индекс «АЕК» в противовес «АН» и «АК».

Но вопрос, тем не менее, остается. Автоматы Калашникова в настоящий момент выпускаются на знаменитом Ижмаше – Ижевском машиностроительном заводе. Ковровский механический завод специализируется в основном на производстве гранатного и ракетного вооружения. Однако не нужно забывать, что сам Михаил Тимофеевич Калашников сформировался как конструктор именно на КМЗ, и там же были выпущены первые партии его автомата. Принятие на вооружение ковровского автомата может серьезно подорвать позиции ижевцев, которые на данный момент являются фактически монополистами в этой области в нашей стране. Увы, если и раньше конструкторы и коллективы не брезговали возможностью поддеть соперника и перехватить выгодный госзаказ, пользуясь не совсем чистыми методами, то что уж говорить о наших временах, когда для того, чтобы расправиться с соперником, достаточно некоторой суммы денег – безразлично, сунут ли ее алчному чиновнику или выдадут киллеру. Будем надеяться, что отечественные оружейники не опустятся до грязных методов, и в соревновании победит достойнейший. Как бы то ни было, сейчас оба КБ активно работают над модернизацией своих изделий. Ковровцы в данной области сотрудничают с Российским НИИ импульсных тепловых машин.

Остро стоит вопрос экспорта. АК, судя по всему, еще долго останется «рабочей лошадкой» локальных войн. Политика Ковровского механического завода в вопросах продажи новейших разработок отличается непривычной жесткостью – никаких технологий за рубеж, новейший автомат – только для своих. «Мы не хотим, чтобы по нашим ребятам стреляли из наших автоматов,» – так объясняют ковровцы свою политику. Хотя, несмотря на это, регулярно участвуют в выставках вооружения, например, в Нижнем Тагиле. Объяснить такую непоследовательность сложно. Вероятнее всего, работники КМЗ таким образом пытаются привлечь внимание государства к своему оружию. Но жизнь, скорее всего, заставит пускать новые автоматы на экспорт.

Политика Ижмаша в этом плане отличается большей свободой. Продукция завода – автоматы Калашникова – шла и идет на экспорт, так что задействовать для продажи за рубеж уже провренные каналы не представляет сложности. Да и к наследнику легендарного «калаша» за границей доверия, вероятно, будет больше.

Разумеется, АЕК-971, АК-107 и АН-94 вовсе не являются «автоматами нового века», что бы ни писали восторженные СМИ. Они еще «сырые», и заложенные в них конструкторские решения будут проверяться на практике. Те, которые выдержат проверку временем, перейдут в новые автоматы – возможно, с теми же заводскими индексами. Но главное – технический прорыв – достигнуто. Раньше АК уступал М-16 в точности стрельбы за счет разности схем: «калашников» построен по классической схеме, когда для удобства прицеливания приклад смещен вниз по отношению к продольной оси канала ствола, в результате чего образуется плечо между точкой опоры и осью канала ствола, способствующее образованию вращающего момента в момент выстрела. А так как сила отдачи и сила противодействия действуют не на одной прямой, то сочетание этих импульсов заставляет автомат отклоняться дульной частью кверху. М-16 же построена по «прогрессивной» схеме с прямым прикладом – то есть точка опоры (плечо стрелка) находится на одной оси с каналом ствола, за счет чего достигается большая кучность. Правда, прицел пришлось вынести на высокую стойку, которая заодно является и рукояткой для переноски оружия. Также М-16 легче «калашникова». За счет «прогрессивной» схемы американская винтовка превосходила АК по точности стрельбы, хотя и уступала ему в надежности.

Появление новых автоматов – АЕК-971, АН-94 и АК-107 – позволяет «сравнять счет» и значительно превзойти американскую винтовку в отношении кучности стрельбы, сохранив при этом уникальную надежность автоматов Калашникова. А какой из этих автоматов в итоге станет оружием русской армии в начале наступившего столетия – покажет время. Пока что все шансы стать таким оружием имеет АЕК-971. А пока русский солдат защищает Родину и всех ее граждан на Кавказе и в Средней Азии легндарным, но, увы, устаревшим «калашом» в руках.

*http://www.rustrana.ru/article.php?nid=8823*

# ХУДОЖЕСТВЕННОЕ КОНСТРУИРОВАНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ РАБОЧЕГО МЕСТА

*На пороге 70-х годов XX века эргономика находилась на стадии бурного развития, как за рубежом, так и в Советском Союзе.*

*Развертывавшаяся научно-техническая революция привела к глубокому перевороту во всех отраслях производства и оказала воздействие на все стороны жизни общества. Произошло усложнение технических средств и технологических процессов. По мере перехода к комплексной автоматизации производства возросла роль человека как субъекта труда и управления.*

*Технический прогресс со всей остротой поставил проблему «человек и машина».*

*Развитие техники, создавая условия для общего улучшения условий труда, привело в ряде случаев к появлению или усилению действия на организм человека некоторых неблагоприятных факторов.*

*Поэтому оптимизация условий трудовой деятельности стала возможной лишь при комплексном подходе к проектированию систем «человек – орудие труда – предмет труда – производственная среда».*

*Изучение и проектирование таких систем создали необходимые предпосылки для объединения технических дисциплин и наук о человеке и его трудовой деятельности, обусловили появление новых исследовательских задач:*

*– связанных с описанием характеристик человека как компонента автоматизированной системы;*

*– проектирования новых средств деятельности, относящихся преимущественно к обеспечению взаимодействия человека и машины;*

*– системного характера, связанных с распределением функций между оператором и машиной, с организацией рабочего процесса и т.д.*

*Комплексный, системный подход к указанным проблемам стал главной методологической основой рождения новой науки эргономики.*

*В этой статье рассматривается вопрос художественного конструирования рабочего места в свете нового подхода, с точки зрения разработчиков 70-х годов XX в.*

В 1950-70-е гг. XX в. наметилось что-то вроде «культурного отставания» проектировочного дела. Как одно из средств его преодоления возникло художественное конструирование. На Конгрессе Международного совета организаций по художественному конструированию (ИКСИД) в 1969 г. было принято определение художественного конструирования (дизайна), предложенное бывшим президентом этой организации известным дизайнером и теоретиком Т. Мальдонадо. Согласно этому определению «дизайн является творческой деятельностью, цель которой — определение формальных качеств предметов, производимых промышленностью. Эти качества, формы относятся не только к внешнему виду, но главным образом к структурным и функциональным связям, которые превращают систему в целостное единство (с точки зрения как изготовителя, так и потребителя)».

Определение художественного конструирования, получившее распространение в нашей стране, имеет много общего с тем, которое принято ИКСИДом. Под художественным конструированием понимается творческая деятельность, целью которой является формирование гармоничной предметной среды, наиболее полно удовлетворяющей материальные и духовные потребности человека. Эта цель достигается определением формальных качеств изделий, создаваемых средствами индустриального производства. К ним относятся не только свойства внешнего вида изделий, но главным образом структурные связи, которые придают системе необходимое функциональное и композиционное единство, способствующее повышению эффективности производства.

Художественное конструирование является неотъемлемой составной частью процесса проектирования промышленных изделий (предназначенных для непосредственного использования человеком). Единый процесс инженерного и художественного конструирования иллюстрирует табл. 1. Цель художественного конструирования — создание промышленных изделий, наиболее полно удовлетворяющих запросы человека, максимально соответствующих условиям эксплуатации, имеющих гармонически целостную форму и высокие эстетические качества. Художественное конструирование, по образному выражению одного из специалистов, есть не что иное, как мост между «инженерным конструированием и человеком-потребителем. Художественное конструирование имеет свои особые задачи и протекает отлично от хода инженерного проектирования.

Полный учет «человеческих факторов» является неотъемлемой частью процесса художественного конструирования промышленных изделий и оборудования, в результате чего обеспечиваются удобство пользова-

*Таблица 1.*

**Единый процесс инженерного и художественного конструирования**

| СТАДИИ ИНЖЕНЕРНОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ | ЭТАПЫ ХУДОЖЕСТВЕННОГО КОНСТРУИРОВАНИЯ ПРОМЫШЛЕННЫХ ИЗДЕЛИЙ | РЕЗУЛЬТАТЫ РАБОТЫ ХУДОЖНИКА-КОНСТРУКТОРА |
|---|---|---|
| **Техническое задание** | **Разработка технического задания**<br>* Предварительныый художественно-конструкторский и эргономический анализ проектной ситуации<br>* Формулировка художественно-конструкторской проблемы<br>* Участие в составлении технического задания на проектирование | **Техническое задание** |
| **Техническое предложение** | **Разработка художественно-коиструкторских предложений**<br>* Исследование относящихся к изделию данных социологии, эргономики, типологии и т.п.<br>* Определение требований технической эстетики и эргономики к разрабатываемому изделию<br>* Определение конструкторской задачи<br>* Разработка предварительных вариантов художественно-конструкторских предложений<br>* Согласование художественно-конструкторских предложений | **Художественно-конструкторские предложения**<br>* Данные предпроектных исследований<br>* Формулирование требований технической эстетики и эргономики к изделию<br>* Формулирование художественно-конструкторской задачи<br>* Варианты компоновочных схем изделия<br>* Художественно-конструкторские предложения |
| **Эскизный проект** | **Эскизное проектирование**<br>* Анализ и выбор вариантов художественно-конструкторских предложений<br>* Изучение конструкций, материалов и технологии изготовления изделия<br>* Разработка эскизных вариантов изделия в графике и в объеме (с учетом данных эргономики и др.)<br>* Анализ и выбор эскизных вариантов | **Эскизный проект**<br>* Варианты художественно-конструкторских предложений<br>* Даниые о конструктивных решениях, свойствах материалов и технологии<br>* Эскизы и поисковые модели изделия<br>* Окончательный вариант эскизного решения изделия |
| **Технический проект** | **Разработка художественно-конструкторского проекта**<br>* Окончательная компоновка изделия<br>* Художественно-конструкторская проработка формы<br>* Разработка сложных поверхностей<br>* Выбор конструкционных и отделочных материалов<br>* Моделирование и макетирование<br>* Экономические обоснования решения<br>* Оформление проекта<br>* Согласование технического проекта | **Художественно-конструкторский проект**<br>* Компоновочные чертежи<br>* Чертежи внешнего вида изделия<br>* Эскизы узлов внешней формы<br>* Эскизы сложных поверхностей<br>* Модель или макет изделия<br>* Пояснительная записка |
| **Разработка рабочей документации** | **Рабочее проектирование**<br>* Разработка теоретических чертежей сложных поверхностей<br>* Разработка чертежей узлов и деталей<br>* Согласование рабочей документации | **Рабочие чертежи**<br>* Теоретические чертежи сложных поверхностей<br>* Чертежи узлов и деталей, наиболее существенные для внешнего вида изделия |

ния, максимальное соответствие условиям эксплуатации и в конечном счете оптимизация условий трудовой деятельности.

Процесс художественного конструирования имеет свою методику и свою технику (рисунок, специфическая графика, макетирование). Художественное конструирование — это, по существу, объемное проектирование. Моделирование изделия сначала в масштабе, а затем и в натуральную величину позволяет тщательно отрабатывать компоновку, композицию и эстетическую выразительность изделия, проверять его удобство в эксплуатации и технологичность.

Изучение практики художественно-конструкторской разработки проектов интерьеров операторских залов, цехов промышленных предприятий позволило прийти к выводу об особой значимости рабочего места в композиции интерьера. Рабочее место является начальным и основным звеном любой производственной структуры.

Художественное конструирование оборудования рабочих мест требует комплексного подхода и оценки. Задачи художника-конструктора при проектировании оборудования рабочего места тесно переплетаются с задачами архитектора при разработке композиционного решения интерьера.

Эстетические требования следует рассматривать в определенной и, как правило, подчиненной связи с функциональными и эргономическими требованиями. В общей форме эстетические требования, так, как они представлены в современной литературе по художественному конструированию, сводятся к следующему (см. таблицу 2).

Реализация перечисленных требований при проектировании промышленных изделий и оборудования рабочего места требу-

ет профессионального подхода художника-конструктора. Не существует готовых рецептов относительно того, как спроектировать промышленное изделие, отвечающее требованиям технической эстетики. Вместе с тем некоторые общие принципы, несоблюдение которых влечет за собой ухудшение эстетических показателей качества промышленных изделий, сформулированы в целом ряде работ Всесоюзного научно-исследовательского института технической эстетики (ВНИИТЭ).

Каждое изделие проектируется с учетом соответствия решения его формы основным тенденциям формообразования в этой группе изделий. Для современного в эстетическом отношении изделия характерно единство его формы с окружающей предметной средой.

Композиционная структура изделия должна с наибольшей полнотой выражать его назначение, функциональные особенности, способ осуществления функции, а также способ использования. Форма на основе определенных ассоциаций должна информировать о назначении изделия.

Форма изделия в целом и всех его элементов должна отражать способ работы с ним, особенности манипулирования органами управления и регулирования, способ контроля работы механизмов и конструктивных устройств. Она должна отражать также внутреннюю логику строения изделия, целесообразность с точки зрения соответствия конструктивной схеме, размещения узлов в корпусе, правильности использования внутреннего объема корпуса. Форма должна соответствовать конструктивно-компоновочной схеме, выражать ее особенности, быть целесообразной с точки зрения размещения и выявления отдельных конструктивных узлов.

Рациональная конструкция — необходимое условие создания эстетически совершенной формы изделия. В свою очередь процесс выявления эстетически совершенной формы способствует наилучшей организации самой конструкции.

Определенное взаимодействие формы изделия с пространством (художник-конструктор организует не только объем, но и прилегающее пространство) находит отражение в объемно-пространственной структуре. Она характеризуется соподчиненностью элементов по определенным свойствам, степенью выявления основного элемента формы и подчинения ему основных зон, а также соподчиненностью элементов внутри них, т. е. иерархией элементов композиции по их конфигурации, а также по характеру их пластического решения, пространственной схеме расположения, размерам, по решению их поверхностей и цвету.

*Таблица 2.*

**Эстетические требования**

| ВИД ТРЕБОВАНИЙ | СОДЕРЖАНИЕ ТРЕБОВАНИЙ |
|---|---|
| Отражение современного представления об эстетической ценности структуры и формы оборудования | Уровень эстетического совершенства оборудования, обусловленный тенденцией промышленного формообразования, раскрытием связи изделия с функционально-предметной средой и человеком, проявлением признаков фирменного стиля и т. д. |
| Отражение художественными средствами в форме оборудования его функционально-технического назначения | Степень отражения в форме функции оборудования и эргономических показателей. Степень выявления в форме технологии изготовления оборудования и специфики применяемых материалов. Уровень информативности формы оборудования и его элементов |
| Достижение целостной формы оборудования использованием композиционных средств | Объемно-пространственная структура и тектоника формы. Ритмическое построение, пластика, пропорциональность, масштабность форм оборудования и его элементов. Цвет и фактура поверхности оборудования. Графическое решение символов, знаков, указателей, текстовых таблиц и т. д. |
| Создание эстетически выразительного внешнего вида с высоким качеством исполнения поверхностей и промышленной графики | Тщательность выполнения видимых элементов формы. Качество защитно-декоративных покрытий. Уровень выполнения художественно-графических элементов. Рациональность конструкций и эстетические достоинства упаковки. Информативность, выразительность графического и цветового решения рекламно-сопроводительной документации. |

Уравновешенность формы определяется расположением ее элементов относительно пространственных осей. Здесь важны все средства гармонизации формы, способствующие созданию зрительного равновесия (например, размеры, пластика, цвет).

Соразмерность — закономерность количественных отношений в форме — рассматривается как единая мера соизмерения элементов или их групп между собой, а также между элементами, группами и целым. При этом основное внимание уделяется масштабу, пропорциям, ритму и цвету.

Тектоничность формы выражается соответствием конструкции и использованного материала возникающим нагрузкам. В форме изделия должны быть выявлены физические и конструктивные свойства использованных материалов.

Ритм как средство гармонизации означает закономерное чередование соизмеримых элементов и способствует достижению выразительности изделия. Ритмический строй проявляется и в пластике формы, и в динамической линии, и в выразительном силуэте. Критерием ритмичности является относительная простота и ясность движения составного элемента при образовании той или иной формы. Ритмический строй всех частей и элементов должен быть подчинен общему композиционному замыслу, что обеспечивает целостность композиции.

Пластическая проработка формы изделия в целом и пластическая нюансировка элементов формы играют существенную роль в ее гармонизации. Форму гармонично скомпонованного изделия отличает единство стилевой характеристики всех частей и элементов. Стилевая характеристика всех элементов формы должна соот-

ветствовать стилевому решению основного формообразующего элемента.

Пропорции, под которыми обычно понимается соразмерность элементов композиции, согласованная система соотношений между частями и целым придают изделию гармоническую завершенность и выразительность. Пропорционирование изделия не должно быть формальным: его следует строить на основе конструктивно-компоновочной схемы этого изделия.

Масштабность формы изделия рассматривается с точки зрения соразмерности его человеку. В архитектуре такой подход имеет давнюю историю. В знаменитом трактате Витрувия об архитектуре содержится мысль о том, что пропорции, на основе которых достигается соразмерность в произведениях архитектуры, основаны на пропорциях человеческого тела. Пропорции человеческого тела, как известно, послужили своеобразным математическим каноном для «Модулера» выдающегося французского архитектора Корбюзье. Масштабная характеристика изделия должна соответствовать функциональной и конструктивной логике его строения.

Цветовое и фактурное решение изделия должно соответствовать тектонике изделия, выражать особенности его функционирования и эксплуатации. Сочетание фактурных и гладких, матовых и блестящих поверхностей различных частей изделия зрительно обогащает его внешний вид. Цветовое решение отдельных элементов может значительно влиять на информативность, читаемость шкал и надписей.

Графическое решение характеризуется грамотным исполнением графических элементов, четкостью прорисовки рисунка шрифта. Место расположения графических элементов должно быть обусловлено композиционным решением изделия в целом и нести лаконичную, ясную информацию о функциональном назначении элементов и частей изделия. Характер шрифтового решения шкал и надписей на изделии должен быть единым.

Качество выполнения формы изделия, всех его элементов, обеспечивается правильно выбранной и точно соблюдаемой технологией изготовления всех частей, узлов и деталей изделия и его сборки. Технологичность изделия, т. е. относительная простота его изготовления, как правило, связана с ясностью формы, с ее конструктивной логикой. Анализ совершенства производственного исполнения включает также исследование качества защитно-декоративных покрытий и качества выполнения графических элементов. Лакокрасочные, гальванические и другие покрытия должны иметь однородную поверхность (без пузырей, подтеков, царапин, сколов и т. д.). Оклейку кожей или кожзаменителем следует производить тщательно по всей линии стыка с соседними участками, чтобы край был ровный, одинаковый. Графические элементы (надписи, шкалы, индексы) нужно выполнять тщательно — небрежное выполнение надписи, неравномерное заполнение краской гравированных надписей, шкал, недостаточная яркость краски, неравномерность толщины цифр и букв на шкалах значительно ухудшает внешний вид изделия.

Сложным комплексным объектом художественного конструирования является рабочее место оператора АСУ. Общее композиционное решение пульта управления, его конструктивная схема определяются конкретными задачами и условиями производства, требованиями эргономики и общей компоновкой оборудования операторского пункта. Основные функциональные параметры при формообразовании щита диктуются преимущественно мнемосхемой и условиями ее восприятия. Большие размеры и метрическая проработка щитов управления позволяют, как правило, органично включить эти элементы оборудования в ритмический строй архитектурной композиции интерьера операторского пункта.

Цвет покрытий и облицовочных материалов не только выполняет функциональную задачу улучшения условий восприятия, но и служит средством художественной выразительности композиционного строя пульта, щита и мнемосхемы. Поэтому необходимо, чтобы цвета были чистые, преимущественно сложных приглушенных тонов, обладали высокими декоративными достоинствами. «Указания по проектированию цветовой отделки интерьеров производственных зданий промышленных предприятий» (СН 181-70) дают проектировщикам обширный материал для выбора научно обоснованных цветовых схем в зависимости от специфических особенностей производства.

При отделке наружных рабочих панелей щитов и пультов управления необходимо учитывать степень блеска облицовочных материалов и покрытий, так как блики на поверхностях с высоким блеском вызывают зрительное утомление оператора и снижают качество его работы. Поэтому для лицевых панелей щитов и пультов следует применять отделочные материалы с матовыми и полуматовыми поверхностями.

Известно, что наиболее благоприятны для работы физиологически оптимальные цвета, расположенные в средневолновой части видимого спектра: зелено-голубой, зеленый, зелено-желтый, желтый. Однако применение насыщенных оттенков этих цветов и особенно окраска ими больших площадей может вызвать цветовое утомление и отвлекать внимание оператора. Поэтому наиболее приемлемыми цветами являются цвета небольшой или средней насыщенности (не более 40%), обеспечивающие хроматическую устойчивость зрения. При этом оттенки могут быть теплыми или холодными. Цвет панелей должен быть темнее фона прибора, но достаточно светлым, чтобы различать мнемосхемы и избежать резкого контраста между фоном прибора и панели.

Пол операторского пункта может иметь достаточно насыщенный цвет, так как на таком фоне лучше воспринимается оборудование. Кроме того, фон служит для снятия монотонности при восприятии всего интерьера.

Цвет, являясь одним из основных средств композиционного объединения элементов операторского пункта, требует профессионального подхода художника-конструктора или архитектора. Как средство архитектурной композиции, цвет должен полностью соответствовать ее основным специфическим средствам, т. е. прежде всего объемно-планировочной структуре, тектонике, масштабу. Художественная выразительность объемно-пространственного построения интерьера операторского пункта основывается главным образом на его подчеркнутой простоте, ясности структуры и возможной соразмерности.

Использование гармонических сочетаний цветов наряду с правильным решением функциональных задач применения цвета обеспечивает необходимое направление и интенсивность эмоционального воздействия цвета в условиях промышленного производства. Как правило, проектируется не изолированная цветовая среда, а светоцветовая среда. Цвет и освещение в совокупности позволяют достичь, например, некоторого психологического уравновешивания недостатков производственной среды или избежать неблагоприятного воздействия на работающих неправильных пропорций помещения, некоторых неблагоприятных условий труда и др.

Одной из задач, решаемых при художественном конструировании рабочего места оператора, является создание соответствующего фона. Имеется в виду такое решение интерьера пункта управления (ограждающих конструкций и других элементов), которое обеспечило бы максимальное сосредоточение внимания оператора на панелях информации и органах управления. Не должно быть самостоятельных декоратив-

ных элементов, не связанных с функциональным решением интерьеров. Любые чисто декоративные элементы интерьера могут превратиться в дополнительный раздражитель. Архитектурно-художественную выразительность интерьера следует находить в таком применении конструктивных и отделочных материалов, которое не противоречило бы функциональному назначению помещения.

**На примере разработки проекта реконструкции Центрального пункта управления (ЦПУ) аммиачного производства Щекинского химического комбината можно убедиться в том, что комплексное решение оборудования и интерьера операторского пункта является необходимым этапом оптимизации трудовой деятельности операторов.**

Начав с психофизиологического .анализа трудовой деятельности аппаратчиков, эргономисты и художники-конструкторы составили ее профессиограмму. Были проанализированы также организация оперативного управления, система автоматизации, эффективность использования технологических мощностей, причины нарушения режима работы, внеплановых остановок оборудования и аварий, методы подачи информации аппаратчикам. Критически были оценены эстетические качества интерьера и компоновка оборудования центрального пункта управления (ЦПУ) аммиачного производства, гигиенические условия работы аппаратчиков.

В результате анализа были выявлены серьезные недостатки в организации оперативного. управления и найдены резервы повышения производительности труда. Работа аппаратчика, связанная с большим нервным и умственным напряжением, затруднялась отсутствием дистанционного управления многими электро– и пневмоприводами. Повышение уровня механизации процессов управления основными агрегатами непосредственно с ЦПУ было признано первым резервом повышения эффективности аммиачного производства.

Как показал анализ, многое зависело от скорости и точности восприятия аппаратчиками всей информации. Основная часть информации о состоянии управляемого объекта поступала от приборов, расположенных на щите без учета требований эргономики, разнородных по величине, форме, структуре шкал и цветовым решениям. Цветовое решение приборов отличалось неоправданным разнообразием — корпуса окрашивались в серый, серо-зеленый, коричневый, черный цвета безотносительно к назначению приборов.

Не всегда соблюдались и принципы рациональной компоновки приборов. Таким образом, второй резерв улучшения оперативности управления — более тщательный подбор приборов и их компоновки.

Существенные недостатки были выявлены также в расположении органов управления на ЦПУ. Чтобы ликвидировать аварийную ситуацию, аппаратчик – вынужден был около семи раз переходить от пульта к щиту и обратно. Оказались нарушенными принципы совместимости при расположении органов управления и связанных с ними приборов контроля, что приводило к ошибочным действиям аппаратчиков, затрудняло их обучение. Мнемосхема размещалась частями на приставках к пультам управления и составляла первый план в системе отображения информации о состоянии управляемого объекта. Второй план — приборный щит — находился в отдалении от первого. Оператор не мог охватить сразу всю картину. Графическое изображение технологического процесса на мнемосхеме было усложнено. Неудовлетворительно было и цветовое решение мнемосхемы. Поэтому третий резерв повышения эффективности работы аппаратчиков состоял в рациональном размещении органов управления и совершенствовании мнемосхемы ЦПУ аммиачного производства.

В соответствии с проектом мнемосхема составляет первый план представления информации о состоянии управляемого объекта, что обеспечивается ее большими размерами и расположением на специальной надстройке щитов. При построении композиции мнемосхемы использованы общие принципы, сформулированные на основе обобщения опыта экспериментальных эргономических исследований и проектирования мнемосхем и других средств отображения информации (СОИ).

В мнемосхеме отражены основные приемы композиционного построения графического изображения: масштаб, пропорции, ритм. Найдено удачное цветовое решение мнемосхемы. Органы управления перенесены на щит, а пульты ликвидированы. Мнемосхемы, органы управления и приборы, относящиеся к одному агрегату или технологическому процессу, скомпонованы вместе.

Потолок во всем помещении сделали горизонтальным, подвесным на металлическом каркасе. Поверхность подвесного потолка облицевали перфорированными акустическими шлаковатными плитками, прорезали его широкой полосой, в которой установили светильники дневного света. Заподлицо с акустическими плитами эту полосу закрыли матовой гофрированной поливинилхлоридной пленкой. Такое устройство потолка дает возможность наилучшим образом осветить щит с приборами. Освещенность в этом случае достигает 1000 лк. В остальной горизонтальной части потолка установили встроенные светильники типа ОСП-2, расположенные вдоль помещения в шахматном порядке. Освещенность этой части помещения достигает 350 лк. Пространство между щитом для мнемосхем и потолком закрыли гофрированным алюминием (или пластиком), в котором установили вентиляционные решетки.

Окна опустили на 56 см, под подоконниками установили решетчатый алюминиевый короб, прикрывающий отопительную систему, деревянные рамы заменили металлическими. Несущие столбы каркаса, находящиеся у наружной стены, обшили древесно-стружечными плитами, торцы которых закрыли дюралевыми уголками. Пол покрыли поливинилхлоридными плитками.

Общий колорит окраски щитов, стен и пола—холодные тона, что обусловлено необходимостью приглушить интенсивность солнечного освещения помещения через большие окна, выходящие на юго-запад. Чтобы защитить щиты от прямых солнечных лучей, на окна навесили жалюзи. Для работы операторов за приборными щитами на расстоянии 1,5 м от них установили пять небольших столов с телефонами. Один стол с пультом и телевизором для главного диспетчера установили отдельно в центре зала, ближе к окнам.

В результате реализации художественно-конструкторских и эргономических разработок и повышения уровня механизации процессов управления в центральном пункте управления Щекинского химического комбината персонал центрального пункта управления сократился на 40%, повысилась культура эксплуатации технологических объектов, более строго стали соблюдаться оптимальные режимы, сократилось количество нарушений режима .и ошибок аппаратчиков при устранении последних. Время устранения серьезных нарушений режима уменьшилось в среднем на 15%. Одновременно улучшились условия работы аппаратчиков и повысилась надежность работы человека в системе управления.

*Литература*

*Введение в эргономику. Под ред. Зинченко В.П. М.: Советское радио, 1974 г. С. 186–195.*

# НОВОСТИ

## В Давосе директора занимались креативом

Суета семинаров, заседаний, пленарных речей, ужинов и вечеринок четырехдневного Международного Экономического Форума в Давосе, Швейцария, осталась позади, и по крайней мере две вещи стали ясны. Во-первых, топ-менеджеры глобальных корпораций убеждены, что инновации и креативность крайне необходимы для будущего успеха их компаний. Во-вторых, для того, чтобы этого достичь, по всему миру начались обширные поиски творческих талантов.

После 22 заседаний форума по инновациям в Давосе директора поняли, что их корпоративные организации и культуры должны быть в корне изменены и что необходимо нанимать новых сотрудников, владеющих новыми навыками.

В этом сотни старших менеджеров убедились, пройдя серию из шести семинаров для директоров, цель которых была заставить их думать и действовать творчески. Семинары были организованы, чтобы показать управляющим бизнесом, как создавать новые процессы, системы и изделия, используя новые творческие возможности. Другими словами, они заставили руководителей самостоятельно попытаться «оперировать» инновациями и таким образом показали, насколько тяжело сделать это правильно.

### Поиск новых проблем

Многие, например, пришли в восторг от самого первого семинара по инновациям и стратегии дизайна, на котором 8 человек, работающих в этой сфере, соревновались за награду за лучшую творческую идею. Вице-президент Google по разработке поисковых программ и опыта покупателя, Мариса Энн Майер, победила со своей двойственной идеей принятия трудностей, в противоположность борьбе с ними, и в то же время поддержания «здорового отрицания невозможного». Такой подход типа «ин-янь» сосредотачивает внимание на инновационных усилиях и в то же самое время открывает сферу возможностей для решений проблем.

Тим Браун, президент IDEO, фирмы-консультанта в области инноваций и дизайна, расположенной в Пало Альто в Калифорнии, занял второе место с небольшим отрывом, представив свою идею подхода к проблемам с позиции новичка. «Мы учимся по пути к решению

проблемы», – сказал он, и нахождение проблемы, которой вы никогда не занимались, может помочь. Браун сочетает такую перспективу с техниками быстрого прототипирования, которые визуализируют и строят возможные решения, позволяя совершать (и учиться по ним) большое количество ошибок за короткий срок.

Обе идеи вызвали интерес у директоров в аудитории. На последующих семинарах руководителей попросили разработать их собственные нововведения для открытых источников путем варьирования кадров своих организаций, глобализации своих креативных команд и групп исследований и разработок или просто изменяя рамки проблем, с которыми они сталкивались. Для многих откровением явился тот факт, что изменение рамок проблемы и решения могло открыть новые и очень прибыльные возможности для бизнеса.

### Пугающее сообщение

В качестве подтверждения приводился пример iPod, а именно то, как Apple изменила рамки рынка MP3, рассматривая модель бизнеса как управление персональной музыкальной и видеобиблиотекой. Один из участников конференции сказал, что iPod и мобильные телефоны с маленьким экраном превращают дневные часы в прайм-тайм для телевидения. Они сдвигают всю парадигму телевещания.

Но не все директора поняли это. Как ни странно, многие руководители компаний, связанных с высокими технологиями, особенно недавно возникших фирм по разработке программного обеспечения, не поняли. Они считают, что все знают о креативности и инновациях, потому что являются разработчиками программного обеспечения. Они не восприняли идею инноваций, направленных на потребителя, социального производства или совместного творчества с потребителями.

Управляющие более традиционными, нетехническими компаниями, усвоили эту идею. И она их напугала своим принципиальным отличием от управления контролем качества и затрат, к которому они привыкли. Но, по крайней мере, эти руководители были открыты для новых креативных и инновационных идей и казались заинтересованными в том, чтобы нанять менеджеров, которые могли бы направить их компании по такому пути. С этой точки зрения семинары для руководителей оказались успешными.

Они также вовлекли директоров в дискуссию о том, какие им нужны новые таланты для того, чтобы быть компетентными и преуспеть в креативной экономике. На семинарах, посвященных проблемам найма талантов в инновациях и построению собственной креативной компании, управляющие выяснили, что стимулы творческих личностей отличаются от стимулов их нынешних сотрудников. Если они хотят заполучить более талантливых людей, им нужно поменять культуру и организацию своих компаний. Как привлечь креативные таланты?

Творческие люди хотят быть частью креативной команды и культуры. Для них очень важно общество. Формирование и управление такой организацией играет решающую роль. Творческим людям нужны вызовы, проблемы, которые бы их вдохновляли. Это проблемы, которые могут изменять рынки, исправлять социальные изъяны и создавать новые категории изделий.

Такие таланты имеют потребности и в других вещах, часто за пределами организации. Им нужно признание среди равных им людей и зачастую – среди глобального множества людей с похожим мышлением. И часто им нравится обладать персональным брендом – ассоциироваться с инновациями. Прощай, серый сотрудник (сотрудница) корпоративной организации.

Кажется, ими тяжело управлять? А как же. Кажется, их трудно найти и удержать? Да. Но один Джонатан Ив (британец) и креативная команда дизайнеров Apple могут разработать iPod, сдвигающий парадигму, меняющий мир и компанию. Вот что было вынесено из Давосе. Очень важная идея.

*Источник: Business Week*
*http://www.idi.ru*

# НОВОСТИ

## Британская высшая Школа дизайна объявляет об открытии годовой программы повышения квалификации «Промышленный дизайн»

Курс «Промышленный дизайн» продолжительностью 2 учебных семестра (1 год) предназначен для повышения квалификации специалистов, уже имеющих опыт работы или профильное образование в области промышленного дизайна и желающих получить новые профессиональные знания и специализироваться в дизайне потребительских изделий.

Курс посвящен исследованию основных технологий создания продукта от поиска формы до изучения основных производственных, технологических и экономических требований при серийном выпуске изделия. Студентам будет предоставлена возможность пройти все этапы создания нового, яркого, инновационного решения с использованием знаний, получаемых на различных этапах обучения.

Стратегия БВШД заключается в привлечении лучших представителей дизайнерской профессии к преподаванию и проектной деятельности. Куратором курса назначен Василий Андреев, арт-директор компании DepotWPF, выпускник программы MFA in Industrial Design, HDK, Gothenburg, Sweden, уже имеющий опыт преподавания на программах британского высшего образования БВШД. Большая часть преподавателей курса – работающие профессионалы с высокой репутацией, а также гостевые лекторы из различных стран Европы.

Учебная программа включает в себя модули по развитию технических навыков (скетчинг, программное обеспечение, макетирование и 3D моделирование), концептуального мышления (формообразование, проектирование) а также ряд теоретических дисциплин (материаловедение, патентоведение, тенденции в дизайне, дизайн-менеджмент).

Обучение промышленному дизайну затруднительно без этапа качественного материального воплощения разработанных проектов. Одним из ключевых преимуществ данной учебной программы станут богатые возможности по работе с разнообразными материалами и технологиями их обработки для создания технически совершенных моделей и макетов. В сентябре 2006 г. в здании БВШД состоится открытие «Центра макетирования и прототипирования». Его технологическое оснащение – современные станки (в т.ч. с ЧПУ), качественный ручной инструмент, окрасочная камера и новый компьютерный класс для работы с 3D позволит реализовать полный цикл создания макетов практически любого уровня сложности.

В течение года планируется пройти процедуру аккредитации данной программы для придания ей статуса Postgraduate Certificate (Сертификат о поствузовском образовании) Университета Хартфордшира и последующей выдачи двойных дипломов выпускникам.

Обучение на курсе «Промышленный дизайн» начинается в октябре 2006 г. и заканчивается защитой дипломного проекта ровно через год. Прием на программу осуществляется на основе конкурсного отбора. Просмотр портфолио и собеседование с куратором курса будут проводиться три раза в течение наборной кампании: 29 июля, 26 августа и 23 сентября 2006 г.

Дополнительная информация о структуре курса и условиях поступления размещена на сайте БВШД www.britishdesign.ru

## TRIX - трехколесный велосипед космического века

Первый приз 10 международного конкурса дизайна велосипедов в Тайбее достался замечательному трехколесному велосипеду под названием TRIX. С помощью реечного управления TRIX предлагает потребителю испытать новый способ вождения трехколесного велосипеда, приводимого в движение мускульной силой человека, избавляя его от утилитарного ощущения плоской дуги поворота, которое дает жесткая рама, и заменяя занятным опытом, не в ущерб свойственной трехколесникам хорошей грузоподъемности. Такое управление также означает возможность прохождения более крутых поворотов и значительно улучшенную маневренность, позволяя велосипеду лавировать между препятствиями и вписываться в повороты наподобие мотоцикла. Так как TRIX разрабатывался для прохождения узких или загруженных улиц, он идеально подойдет для езды по центру города и может быть приспособлен для перевозки багажа или же стать рикшей космического века, несущей одного пассажира в передней части.

Дизайн Ива Платтара был выбран из почти 400 предложенных концепций. Его первоначальное предложение основывалось на идее использования технического Lego, он сделал дюжины набросков и сформулировал концепцию для решения того, что он называет «наклонной головоломкой», используя принцип параллелограмма – корпус оказывает давление на пружины, позволяя TRIX проходить повороты.

Его первые четыре наброска обеспечили ему пропуск во второй этап, для которого были отобраны 24 проекта. После этого на протяжении целого месяца каждую ночь и каждые выходные Ив проводил за работой над моделью размерами 70x40x35см.

Ив Платтар работает в идеальной компании для воплощения своей концепции в виде модели – используя широкие возможности Product Group при построении моделей, он изготовил модель велосипеда, которую отправил в Тайвань в разобранном виде всего за день до окончания приема работ.

В дополнение к призу в 10,000 евро, Ив заработал внимание и уважение 5 организаций, которые проявили интерес к дальнейшей разработке концепции, так что его ожидает много работы, в том числе и потому что он получает удовольствие от свободы использовать свой талант и выбирать рынок, а также потому что принял решение участвовать в конкурсах, по крайней мере, раз в год.

*http://www.idi.ru*

# ЭРГОНОМИЧНАЯ КЛАВИАТУРА

Действуй согласно принятым на себя обязательствам о поставке на рынок наиболее удобного и доступного периферического оборудования, Корпорация Microsoft выпустила 3 новых изделия, предназначенные для того, чтобы сделать время, проведенное с персональным компьютером более удобным, чем когда-либо. Революционный эргономичный дизайн клавиатуры, гладкая Comfort Curve Keybord (клавиатура комфортной кривизны) и оптическая мышь высокого разрешения High Definition Optical Mouse являют собой последние новшества в эргономике и делают время, проведенное за компьютером более приятным.

Microsoft имеет более чем 20-летнюю историю создания комфортных продуктов, включая первую «разломанную» клавиатуру, выпущенную в 1994 году, занимающую первое место по продажам. Она была названа просто – Natural Keyboard (Естественная клавиатура), была выполнена с новыми кнопками для Windows и имела разломанную клавиатуру со встроенной подставкой для расслабления запястья. Новая клавиатура была призвана позволить пользователю занимать более естественную позицию в процессе набора. Эргономичный дизайн был представлен в попытке остановить массовое возникновение туннельного синдрома запястья (болезненного нервного расстройства в руке) среди машинисток.

Эргономисты Microsoft постоянно работают над тем, чтобы сделать работу с компьютером более комфортной для пользователя. И новая клавиатура Natural Ergonomic Keyboard 4000 и оптическая мышь Comfort Optical Mouse, выпущенные в конце 2005 года, поднимают кофорт на новый уровень.

*Natural Keyaboard*

*Comfort Optical Mouse*

*Natural Ergonomic Keyboard 4000*

### «Крыло чайки»

Созданная на основе наиболее продаваемой Natural Keyboard, Natural Ergonomic Keyboard 4000 является последним достижением в смысле комфортабельной работы за компьютером и приводит к существенному сокращению туннельного синдрома у пользователей. Созданная для тех, кому действительно нравятся разломанные клавиатуры, новая клавиатура по дизайну соответствует изгибу крыла чайки с фронтоном в 16 градусов, благодаря которому кнопки располагаются ближе к пальцам пользователя, сокращая необходимые движения в достижении наиболее естественной позиции в процессе набора. В дополнение, дополнительный бортик для отдыха ладони с обратным углом наклона в 7 градусов, валик для отдыха запястья и 12 градусный разлом способствуют достижению лучшего расположения запястья и руки, позволяя пользователям работать или играть за компьютером в более естественной и расслабленной позиции.

Natural Ergonomic Keyboard 4000 снабжена времясберегающими возможностями, включая слайдер масштабирования, удобно расположенный посередине клавиатуры для легкого контроля, не требующего снятия пользователем пальцев с клавиатуры. В дополнение конпки Back (Назад) и Forward (Вперед) и My favorite Keys (избранное) позволяют пользователю легко передвигаться в сети интернет и среди часто используемых документов одним касанием клавиши.

### Оптическая мышь

Comfort Optical Mouse 3000 снабжена умными функциями и эргономичным дизайном. Форма этой мыши способствует более тесному контакту с ладонью пользователя, сокращая давление. Выдающийся дизайн позволяет любому пользователю ощутить комфорт в ладони при работе с этой мышью. Новый инструмент увеличения Magnifier делает доступной функцию увеличения в реальном времени в любой секции экрана, делая просмотр и редактирование документов более легким, чем когда-бы то ни было. Наклонное колески делает передвижение между документами, изображениями, их просмотр более эффективным с использованием возможности скроллинга в четырех направлениях. Оптическая технология высокого разрешения обеспечивает более точное и мягкое перемещение мыши.

*http://www.microsoft.com/presspass*

# MARKS & SPENCER ДЕЛАЕТ ЭРГОНОМИКУ ОСНОВНЫМ КРИТЕРИЕМ ДИЗАЙНА

Marks & Spencer поместил эргономику в основе главной программы дизайна нового оборудования для розничной торговли, имеющей своим результатом инновативный дизайн, который не только увеличивает надежность и комфорт для потребителей и персонала, но также отвечает возрастающим потребностям бизнеса.

Разработка Брукландской витрины с охлаждением (Brooklands Refrigerated Display Case) была запущена в ходе 5-летней программы развития, привлекшей консорциум из трех производителей и консультантов в области промышленного дизайна, гигиены, структурной инженерии и эргономики. Том Стюарт, управляющий директор Systems Concepts и признанный эксперт по эргономике и интерфейсу «человек-компьютер», был назначен директором проекта главной программы дизайна и развития.

Главным в создании новой витрины было обеспечение того, чтобы продукты были представлены потребителю более привлекательно и в более оптимальных условиях, с точки зрения как температуры и гигиены. Требовалось также создать витрину и полки такой формы и размера, чтобы обеспечить легкий доступ покупателям, включая инвалидов на колясках. Необходимо было улучшить витрину с точки зрения здоровья и безопасности во время раскладки товаров и чистки витрины, одновременно отвечая требованиям бизнеса по надежности и энергоэффективности (минимизация тепличного эффекта), усовершенствованным возможностям мониторинга и контроля, эффективному использованию пространства и денежных средств.

Благодаря Тому Стюарту в качестве директора проекта, требования по эргономике были поставлены во главе программы.

С точки зрения потребителя, витрина предназначена просто для представления товаров при необходимой температуре в доступной форме, для обеспечения легкого подхода и выбора товаров. Так что привлеченный здесь эргономический анализ был призван для создания витрины, насколько это возможно не имеющей выступов, для обеспечения людям удобного доступа к товарам, чтобы взять их безопасно и легко. Другими важными факторами были обеспечения доступа

для очистки и технического обслуживания (что всегда трудно, когда пространство стоит на первом месте), так же как и безопасное и практичное расположение необходимых механизмов, таких как вентиляторы и электронные контроллеры, необходимые для поддержания постоянной температуры в витринах с открытой передней плоскостью. Для предотвращения эффекта заморозки, имеющего места в вертикальных витринах между рядам товаров была создан обрезанный, невыступающий фронтальный профиль, обеспечивающий необходимый воздушный поток.

Для персонал, ответственного за раскладку продукции, чистку и техническое обслуживание витрины было важно, чтобы поверхности было легко чистить и обслуживать, и они не имели бы острых углов. Введение малого 600 мм полочного модуля со встроенными держателями, было главным эргономическим преимуществом. Его легко передвигать, выравнивать, чистить. Его конструкция позволяет более эффективно использовать пространство. Обычно витрины имеют большие металлические полки с отдельными держателями и удаление их для очистки требует больших усилий. Полка меньшего размера, созданная для соответствия стандарту Eurotray, легка в использовании даже для маленьких магазинов. Рамка полки также позволяет размещать различные вставки - прозрачный акрил для улучшения видимости, корзины для штучного товара, перекладин для навешивания товаров.

Тщательное тестирование, проводимое на прототипах в двух параллельных потоках, играло важную роль в процессе создания. Функциональный прототип тестировался в контролируемых лабораторных условиях для совершенствования технического дизайна для удовлетворения производственных стандартов Marks & Spencer. Прототип создавался для тестирования как эстетических, так и операционных требований одновременно. В конечном итоге, испытания проводились в супермаркете с участием персонала и покупателей и окончательный вариант витрины был впервые установлен в Бруклинском супермаркете (от которого витрина и получила свое наименование) и затем была запущена в производство.

Давид Вилльямс, супервизор Marks & Spencer, прокомментировал: «Люди – в сердце нашего бизнеса и хотя новая витрина должна соответствовать широкому кругу практических нужд бизнеса, главной целью дизайна была легкость и безопасность использования для множества людей, от потребителей и продавцов-консультантов до инженеров и работников клиниговой службы, которым придется работать с витриной в течение ее срока службы. По этой причине, эргономика стояла в центре процесса дизайна для поддержания его ориентированным на человека».

«Конечным результатом был не только инновационный дизайн для витрины-рефрижератора, но и важный рост в развитии, который дает нам огромную гибкость в планировании и эффективности операций, чтобы обеспечить потребителей высококачественными товарами. Мы также рады, что наш дизайн был выбран Продуктом Тысячелетия за его инновацию и энергетическую эффективность, эргономику и доступность, что является свидетельством его важности, как важного шага в развитии дизайна витрин».

*http://www.system-concepts.com/clients*

# I-POD 5 ПОКОЛЕНИЯ

Миром музыки правит iPod. Окончательно и бесповоротно – это факт, объективная данность, если угодно. Устройство гениальное в своей простоте, стильное, удобное, качественное по всем статьям. «Самая яблочная штуковина из всех, которые мы выпускали» – по словам Стива Джобса. Девайс, который по вкусу как потребителям музыкального продукта, так и его создателям. В портфолио компании Apple этот музыкальный плеер остаттся позицией уникальной: калифорнийские кудесники умудрились сделать гаджет, который до сих пор умудряется быть элитарным и массовым одновременно. Знаменитые «белые наушники» мелькают на улицах (к слову, минские улицы с некоторых пор никак не хуже других) все чаще, а на iPod никто не осмеливается навесить ярлык «ширпотреба» или, еще похлеще, «попсы». А все дело в подходе – качественном, с душой. «Яблочном», в конце концов. Apple любит своих пользователей. В том числе, пользователей iPod.

Коробка с плеером сама по себе очень невелика: даже iPod mini упаковывался в большую. Как всегда, она раскладывается на две части: в первой тихо и аккуратно лежит в плеер, а во второй – аксессуары базовой комплектации. Их, к слову, совсем немного:

* Фирменные белые наушники;

* Синхронизационный кабель USB-интерфейса;

* Простенький белый футлярчик;

* CD с необходимыми пользователям Windows драйверами, а также пакетом iTunes 6.0;

* Минимум документации, по сути, Quick Start Guide.

По определенным причинам компания свела комплектацию к минимуму: в коробке с iPod nano, кстати, та же картина. Остальные аксессуары пользователю придется докупать самостоятельно и, нужно сказать, выбор здесь у него есть далеко не скудный. А критично необходимыми будут как минимум два: защитный чехол и зарядное устройство. Второе, кстати, особенно: чтобы взять в отпуск iPod, вам придется тащить с собой ноутбук. Также куда-то исчез кабель Fire Wire – это будет особенно неприятно Mac-юзерам. Впрочем, интерфейсный разъем остался прежним, и владельцам старых моделей плеера будет куда деть оставшиеся после него аксессуары.

К iPod также прилагаются:

–Крэйдл с «переходником» для новых iPod;

– Пульт дистанционного управления Apple Remote;

– AV-кабель.

Подробно мы на них остановимся чуть позже, а сейчас, наконец, взглянем на заскучавший без заслуженного внимания плеер.

## Дизайн и эргономика

В дизайне нового плеера (так и хочется назвать его iPod G5) прослеживается четкая преемственность: перед нами отнюдь не «вариация на тему» и вовсе не попытка закрыть конкретную рыночную нишу – перед нами именно iPod. То есть, классический, бескомпромиссный, «взрослый» iPod. И точка. Естественно, ни время, ни технологии не стоят на месте – наружность нового гаджета должным образом скорректирована. С учетом реалий – Apple привыкла быть «впереди планеты всей».

Стилистические акценты чуть сдвинуты: налицо определенный компромисс между художественными лейтмотивами четвертого и пятого поколения продукции Apple. Это нельзя называть «возвратом от безысходности»; здесь, скорее, имеет место определенное переосмысление дизайнерских идей. Которые, к слову, несмотря на солидный уже возраст, до сих пор смотрятся на удивление актуальными. Первый, «классический» iPod был «подушкой» – в духе iMac G4. Сейчас в моде плоскости: лицевая панель нового плеера как будто «срезана». Очень похоже на еще один iMac, опять-таки, пятого поколения. Фронтальная поверхность нового iPod, что называется, «с изюминкой» – тонкий слой прозрачного полимера на одноцветной подложке. Благодаря этому поверхность пластика приобрела новый лоск, именно этим еще более акцентирован фирменный «стерильный» глянец iPod. А вот тыльная сторона гаджета по-прежнему выполнена из цельного металлического листа. Петь длинную оду великолепному дизайну плеера, по меньшей мере, пошло: все комплименты уже сказаны, а реверансы сделаны. Что до новинки, то здесь не меньше крепкого «отлично». Даже «с плюсом». Вполне, знаете ли, «по-яблочному».

Плеер поставляется в двух цветовых схемах: черной и белой – налицо новый тренд. Впрочем, оформление по-прежнему беско-

мпромиссно – никаких полутонов, все четко, ясно и определенно. Дело вкуса, разумеется; хотя лично мне все-таки ближе светлая классика. Ввод же в оформление линейки плееров еще одного цвета обусловлен небывалым спросом на iPod U2 Edition. Нововведение, как показала практика продаж, вполне себе успешно: ажиотажный спрос именно на черные модели iPod nano сам по себе достаточно красноречив. Ничего революционного: в свое время PowerBook'и тоже были черными – ничто не ново под Луной. Да и, объективно, новый цвет новому плееру весьма «к лицу».

«Взрослый» iPod просто не может быть маленьким и очень легким – это противоречит самой идее плеера. Он должен быть солидным и довольно увесистым: пользователь должен чувствовать, что у него в руке лежит не очередная погремушка с обочины hi-tech, а именно Вещь. С большой буквы. Впрочем, забывать об эргономике тоже опасно. Создатели нового iPod накормили овец и не тронули волков: весогабаритные характеристики плеера (10.4 x 6.1 x 1.1 при весе 136 г для 30 Gb модели и 10.4 x 6.1 x 1.4 на 157 г – для 60 Gb) органичны настолько, насколько это вообще возможно в промышленном дизайне. Он прекрасно ложится в руку, замечательно помещается в карман джинсов. С другой стороны, его трудно не заметить в руке его владельца, позавидовав обладателю такой шикарной штуки или улыбнувшись «единоверцу».

Дизайнеры Apple не стали отказываться от популярной концепции футуристического минимализма: iPod по-прежнему не щетинится колесиками, кнопками и слайдерами. Идея универсального органа управления Click Wheel актуальна – этот навигационный узел, как и прежде, заменяет плееру все клавиши и бегунки. Это колесико стало «фирменным знаком» iPod, оно до сих пор является одной из самых смелых и остроумных разработок Apple. Расположено оно, как и прежде, на лицевой панели чуть пониже дисплея. Здесь никаких неожиданностей: сенсорная навигационная поверхность плюс пять фиксируемых позиций («OK», «Menu», «Play/Pause», «Forward» и «Rewind»). Сделан навигационный блок качественно и без сюрпризов – чувствительные участки откликаются на самое легкое поглаживание, а клавиши нажимаются при оптимальном усилии.

Дисплей модели достоин отдельной похвалы. Активная матрица QVGA (320 x 240) разрешения просто великолепна, «цветность» экрана составляет 260 000 оттенков (параметр этот, правда, довольно условен). Если искать аналогии в мире мобильных телефонов (основная сфера применения ЖКИ-матриц), то iPod nano ни на йоту не уступает Samsung D600 и Nokia 7370. Дисплей плеера практически не выгорает на прямом солнечном свету, он оптимально контрастен и выдает качественную картинку с сочными, яркими, почти «живыми» цветами. Просто великолепный экран – придраться здесь трудно при всем желании.

Левая и правая боковинки плеера оставлены совершенно пустыми: опять-таки, в духе идеи iPod.

Снизу расположился стандартный интерфейсный разъем.

Наверх выведен переключатель «Hold» и сдвинутый вправо линейный аудиовыход. Слайдер сделан в меру тугим: случайно, по крайней мере, он не сдвигается. Положение «Hold» пущей наглядности ради отмечено оранжевым цветом: сразу понятно, заблокирован ли плеер. Мелочь, а приятно.

На металлической пластине тыльной стороны плеера выгравирован логотип компании, емкость дискового накопителя модели, а также серийный номер, который необходимо ввести при первом подключении плеера к компьютеру.

Собран iPod монолитно и, как всегда, самым что ни на есть хитрым образом: на поверхность не выведено ни одного болта и ни одного крепления. Естественно, разобрать его можно – не «суперклеем» же его, в конце концов, на заводе клеили. Впрочем, этим мы не занимались, да и вам не советуем – для подобных хирургических вмешательств существуют сервис-центры. В нашем городе в том числе.

Не обошлось здесь и без своей ложки дегтя. Вы, вероятно, уже догадались, о чем речь: склонность корпусов новых iPod'ов к появлению на них царапин успела стать притчей во языцех и поводом для судебного процесса против Apple. Здесь, конечно, сказать можно исключительно: «Да, действительно, это так», – не прибавив ни одного «но». Силиконовый чехол iPod и iPod nano просто необходим – за неделю активной карманной жизни оба калифорнийских красавца становятся похожи на бобруйских бомжей. Грустно, но, увы, объективно.

## Память

Основа нового iPod – миниатюрный жесткий диск. Плеер, как упоминалось выше, поставляется в двух модификациях: емкостью 30 и 60 Gb – вполне достаточно, чтобы уместить на нем среднюю музыкальную коллекцию среднего пользователя, не экономя при этом на сжатии. Гаджет можно использовать как самый обычный дисковый накопитель: операционной системой Windows XP он, по крайней мере, «влет» определяется, как дисковый накопитель. К слову, трансфер файлов осуществляется со вполне приличной скоростью: реализована поддержка USB 2.0.

## Программный интерфейс и дополнительные возможности

Идеология пользовательского интерфейса плеера претерпела минимум изменения. Не удивительно: уже в последних моделях iPod Click Wheel (второе поколение) она была образцом для подражания. Сквозная горизонтальная навигация по меню – такая же «фамильная черта» всех «яблочных» плееров, как и навигационное колесико. Просто. Удобно. Выверено до мелочей. Оригинально. Стильно, в конце концов. Особенно в цветном исполнении: добавилось сходство с красивейшим интерфейсом MacOS X и это, определенно, стоит отнести исключительно к «плюсам» устройства.

Главное меню, как и прежде, можно настраивать, добавляя к стандартному списку любые необходимые пользователю для быстрого доступа разделы. И все же «по умолчанию» оно скомпоновано следующим образом:

* Music. Именно отсюда доступна ваша музыкальная коллекция.

Все записи хранятся именно здесь, удобно систематизированные (данные для навигации по музыкальной коллекции, как обычно, берутся из ID3 тегов). «Музыкальных»разделов пять: Playlists (могут быть созданы на ПК с помощью утилиты iTunes, а так же скомпонованы «на ходу»), Artists (поиск по исполнителям), Albums (по альбомам), Songs (все песни единым списком в алфавитном порядке), Genres (по жанрам) и Composers (по композиторам). Для максимального удобства «общения» с iPod, придется упорядочить вашу музыкальную коллекцию на ПК – iTunes вам в помощь.

* Photos. Здесь хранятся ваши фотографии: просматривать их можно как «вручную», так и в режиме слайдшоу. Автоматический показ картинок можно настроить по своему усмотрению и даже сопроводить музыкальной дорожкой.

* Videos. Раздел со всеми вашими видеозаписями.

## Выводы

iPod живее всех живых! Флагман музыкальной линейки от Apple по прежнему «самый-самый»… Какой? Самый стильный, самый удобный, самый качественный, самый «продвинутый». Самый «яблочный», в конце концов. Ёмкий накопитель, удобное меню, великолепное качество звука, отличный экран, солидный список поддерживаемых форматов, обширные «дополнительные возможности», «живучая» батарея. Мультимедийный центр на вашей ладони.

В объективные недостатки нового iPod можно записать исключительно «проблемную» поверхность корпуса. Невелика беда, если сильно не придираться. Идеальных гаджетов не бывает. А вот «почти» и «практически» – иногда случаются. Один из них перед вами.

*http://www.onliner.by/test/apple/video_ipod/*

# МУЛЬТИВИЗОР

Не так давно продавались видеодвойки – телевизор и видеоплеер в одном корпусе. С распространением доступных DVD-плееров появился класс аппаратов, именуемых в компании Rolsen мультивизорами.

Попробуем разобраться, какой из вариантов предпочтительнее – отдельно покупать телевизор и DVD-плеер или же обратить внимание на комбинированные модели? Начнем с очевидных достоинств мультивизора, ведь наш материал посвящен именно этому устройству. Давайте представим такую ситуацию – у нас есть отдельно телевизор и видеоплеер. Для включения в сеть им требуется как минимум две розетки. Хорошо, когда есть стационарная розетка с двумя или тремя гнездами, а если все гнезда, кроме одного, заняты какими-либо более важными приборами? Тогда на помощь придут или тройник, или удлинитель. Но эти устройства, помимо того что неудобны, еще и небезопасны. Мультивизор же имеет общий блок питания, а следовательно, и один шнур, поэтому включить в сеть его проще простого.

## Вопрос подключения

Не менее привлекательна конструкция этого устройства и с точки зрения межкомпонентных подключений. Не нужно покупать дополнительные провода и искать наиболее приемлемое соединение – все, что необходимо, уже сделано на заводе. Также вы застрахованы от неправильного соединения проводов, которое может привести к разочарованию из-за потерь в качестве при воспроизведении, а то и вызвать недоумение, потому что аппарат вдруг перестанет работать...

**С эстетической точки зрения** мультивизор тоже гораздо предпочтительнее. Он имеет только сетевой и антенный кабели, поэтому такая модель не испортит облик вашей гостиной обилием свисающих проводов.

## Эстетика и эргономика

Раз уж мы заговорили о внешнем виде системы, то не стоит забывать о частом дефиците свободного места. Для раздельных DVD-плеера и телевизора нам требуется не только наличие двух розеток и соединительные провода, но и место для обоих компонентов. Мультивизор занимает ровно столько же места, сколько и обычный телевизор, и вам не придется думать, куда бы втиснуть «дивидишник». Если рассматривать мультивизор как единую конструкцию, то обнаружится и еще одно достоинство. Большая часть схемотехники, а также единый блок питания снижают вероятность поломки, так как уменьшено количество деталей.

Следующий момент – это **эргономика**. Для управления двумя аппаратами необходимо как минимум два пульта ДУ. Конечно, можно купить один универсальный, но зачем лишние расходы?! Владелец мультивизора обходится одним пультом для двух устройств, что очень неплохо. Да и пользоваться органами управления, расположенными только на одной панели, тоже очень удобно. Как ни крути, этот гибрид намного эргономичнее, чем система из нескольких компонентов.

Одако есть у мультивизоров и недостаток – это невозможность выбрать по отдельности проигрыватель и телевизор. Приходится довольствоваться тем, что предлагает компания-изготовитель.

## Оптимальное соотношение

Разумеется, есть и приятные исключения, когда качество проигрывателя и телевизора настолько адекватны, что модель не оттолкнет даже киномана с большими претензиями. В качестве примера можем назвать мультивизор Roslen RL-32X20. Это стильный широкоэкранный ЖК-телевизор с 32-дюймовым экраном, прогрессивной разверткой,массой полезных функций. Среди них запоминание списка наиболее часто просматриваемых телеканалов, стереозвуком с мощностью усилителя по 10 Вт на канал, и прочими полезностями. Встроенный в него DVD-проигрыватель имеет весьма скромные габариты, поэтому размеров телевизора он не меняет. Перед нами все та же плоская видеопанель с довольно неплохим временем отклика, позволяющим насладиться динамичными сценами современных фильмов. Проигрыватель воспринимает диски DVD, Video CD/Super Video CD, музыкальные компакт-диски, а также компьютерные DivX-видео, музыкальные MP3 и цифровые фото в форматах JPEG и Kodak Picture CD. ТВ-тюнер поддерживает все наиболее распространенные стандарты телевизионного сигнала, имеет функции «телетекст», «картинка в картинке».

Коммутационная панель мультивизора Rolsen RL-32X20 снабжена всеми необходимыми разъемами: композитным, S-Video и компонентным с прогрессивной разверткой, двумя разъемами SCART, один из которых располагает высококачественным каналом RGB. Также присутствует компьютерный разъем, так что мультивизор можно использовать и в качестве монитора для компьютера. В общем, аппарат вполне может стать универсальным развлекательным центром.

Ни в чем не уступает ему и кинескопная модель Rolsen D32WSR75TDI2. Это мультивизор из серии DigiSlim, в которой используются кинескопы последнего поколения, отличающиеся уменьшенной по сравнению с традиционными версиями глубиной. Такая конструкция позволяет экономить пространство в комнате. Одновременно эта технология дает возможность выпускать телевизоры с большими экранами, как, к примеру, эта 32-дюймовая модель. Благодаря двум тюнерам, установленным в ней, реализован продвинутый режим «картинка в картинке». Модель интересна и тем, что у нее есть функция ACVP – система динамической коррекции картинки с учетом психофизического восприятия изображения человеческим глазом. Суть ее в автоматическом изменении режима работы видеосхемы в зависимости от характера изображения. Проигрыватель с щелевой загрузкой дисков расположен на фронтальной стороне под экраном, что очень удобно с точки зрения эргономики.

Оба описанных мультивизора располагают всем необходимым для того, чтобы порадовать своего владельца. С их помощью можно телепрограммы и DVD-фильмы посмотреть, музыку послушать (модели снабжены встроенной аудиосистемой), а также продемонстрировать друзьям цифровые фотографии. И все это – используя лишь один аппарат! В заключение хочется отметить, что мультивизоры – не всегда компромиссное решение, как может показаться. Скорее это полноценный нишевой продукт, адресованный тем пользователям, которых интересует возможность просмотра кино без покупки дорогостоящих комплектов аппаратуры. Таким образом, мультивизор – это прекрасный выбор для широкого круга потребителей.

*Евгений Яблоков*
*http://www.revcom.ru/info/?id=290432*

# ОБЗОР КОМПЬЮТЕРНЫХ СТОЛОВ В СВЕТЕ ЭРГОНОМИКИ РАБОЧЕГО МЕСТА

*По данным Министерства труда США, так называемые «повторяющиеся травмирующие воздействия при работе с компьютером» (ПТВРК) обходятся корпорациям Америки ежегодно в 100 млрд. долл. Компенсации, выплачиваемые их служащим, достигают астрономических цифр. Кроме того, некоторым пострадавшим от работы за ПК приходится расплачиваться жестокими болями в течение всей жизни. Чтобы снизить влияние таких нагрузок на организм человека, необходимы «эргономично спроектированные рабочие места и правильные навыки работы с компьютером».*

Российский мебельный рынок предлагает, к сожалению, не всегда качественные компьютерные столы польского и тайваньского производства. Обычно большинство покупателей ПК, особенно те, кто приобретает его впервые, даже представления не имеют, на что его нужно ставить. Скудость моделей компьютерных столов в отечественных мебельных магазинах просто удивляет – там представлены либо стандартные столы для офиса, на которых не предусмотрено место для компьютера и периферии, либо компьютерная стойка, «не предполагающая»… пользователя. Впрочем, о нем, как обычно, никто и не подумал – главное, чтобы компьютеру было удобно. Видимо, российские потребители, привыкшие к своим малогабаритным квартирам, – если судить по их повышенному спросу на подобные «шедевры», – действительно люди на редкость неприхотливые. Ноги можно и поджать, и подвинуться, и пригнуться, и подлезть, если надо. Ведь главным для них всегда была компактность.

Так давайте все-таки разберемся, каким, как правило, бывает рабочее место, и каким оно должно быть, чтобы работать на нем было удобно и приятно. Чаще всего оно представляет собой заставленную различными периферийными устройствами, заваленную справочной литературой и прочими, не всегда нужными мелочами некую конструкцию, именуемую почему-то «компьютерным столом».

Подобная «универсальная стойка для компьютерного оборудования» включает в себя небольшой стол, недорогую подставку для монитора, «скворечник» для системного блока и полочку для принтера. Поместить на нее еще что-нибудь, кроме ПК, практически невозможно. Защитники подобного мебельного шедевра могут выдвинуть в его защиту такие аргументы, как невысокая цена и малые размеры. Первый довод обычно приводят продавцы, а второй – работодатели, но ведь ни тем, ни другим не придется сидеть за ПК долгими часами.

*Создается впечатление, что такие компьютерные столы вовсе не предназначены для живого человека, тем более такого, который вынужден долгие часы просиживать за работой. С комфортом располагаются на нем исключительно ПК и периферия*

*Создавая удобства для «Ее Величества Клавиатуры», можно впоследствии оказать медвежью услугу тем, кто с ней работает*

*И опять мебельщики, выпускающие эти огромные «производные» от стандартных письменных столов, думают о человеке во вторую очередь. О том, чтобы пользователь смог разместиться за таким столом с ПК, и речи быть не может. Как всегда, на первом месте по-прежнему остаются неодушевленные предметы*

Конечно же, нельзя сравнивать по стоимости стол и здоровье – они несоизмеримы. Впрочем, торговцев, стремящихся обеспечить высокий денежный оборот, понять легко. Да и хозяевам выгоднее арендовать небольшие помещения, и потому они, естественно, предпочитают мебель небольших размеров.

Встречается и обратная ситуация, тоже, кстати, довольно распространенная. Для работы имеется большой стол, иногда даже Г-образный, с выдвижной доской для клавиатуры, что сейчас модно, и всяческими другими приспособлениями.

Здесь однозначно приходится располагать монитор в углу стола. Значит, у пользователя вскоре появится ярко выраженная левая или правая ориентация, а что это влечет за собой с медицинской точки зрения, можно прочесть на указанном выше сайте или со временем узнать у терапевта. Небезопасно и разъезжать по комнате за дискетами

*Удобная рабочая зона для пользователя – главный критерий того, пригоден ли рабочий стол к несению своей «компьютерной службы»*

и книгами на стуле с колесиками, если он, конечно, есть. Возможно, это и развлекает, но сбивает с рабочего ритма, а порой может привести к травмам.

Тема выдвижных полок для клавиатуры уже всем набила оскомину. Однако по большому счету их применение вполне закономерно и порождено недостатком полезной площади на стандартных прямоугольных офисных столах. Как показали исследования, профессиональная болезнь машинисток (хроническое растяжение кисти) зачастую вызвана именно такими хитроумными приспособлениями.

Оно и понятно: стандартная высота стола рассчитана на то, чтобы писать от руки, а расстояние от пола до клавиатуры, находящейся на выезжающей подставке, будет существенно ниже, что и приводит к напряжению сухожилий и мышц кисти руки. Хоть компьютерщики и не машинистки, но печатают тоже много, и если они еще не успели заработать из-за использования клавиатуры на подставке хронического растяжения, которое лечится только хирургическим путем, то ежедневную усталость в кистях рук уж точно испытывают.

Таким образом, даже поверхностное рассмотрение типичных условий труда и отдыха пользователей ПК показывает, что многие компьютерные столы бывают крайне неудобны не из-за их недостаточно высокого качества, а потому, что они используются не по назначению. Но столы-то здесь, понятное дело, не виноваты.... Поэтому следует самим пользователям разумно организовывать свое рабочее место с учетом каждой конкретной задачи и того оборудования, которое будет применяться. Так, просторный деревянный стол больше подойдет руководителям, стандартный офисный – сотрудникам с компьютером типа ноутбук или вообще без ПК, а компьютерные стойки оптимальны для размещения серверов, к которым крайне редко подходят системные администраторы.

«А на чем же лучше всего сочетать длительные компьютерные и письменные работы?» – возникает естественный вопрос. Ответ на него таков: в основном пригодность и функциональность любого стола определяет его рабочая зона. Та часть столешницы, до которой работающий человек дотягивается рукой с прижатым к туловищу локтем, считается ближней зоной охвата, а то место, куда он может дотянуться, полностью выпрямив руку, – границей дальней зоны.

Любому прямо сидящему за столом человеку бывает необходимо дотянуться до какой-либо его точки, что, видимо, реально сделать, увы, только в двух случаях: вы либо выращены в военной лаборатории из пробирки, либо столешница будет определенным образом «окружать» вас. Кроме того, очень важно правильно установить монитор, соблюдая следующие требования:

– дисплей должен стоять точно напротив пользователя, на уровне его глаз и на расстоянии вытянутой руки.

– перед экраном должно хватать места для клавиатуры (в соответствии с правилами грамотной посадки при слепом десятипальцевом методе печати), а если нужно, то для бумаг и книг.

Это значит, что монитор должен находиться в самой широкой части стола.

Кроме того, не стоит упускать из виду критерий общей рабочей площади, доведенный до абсурда любителями «подставок для компьютеров». И стационарный ПК, и стол для него не автономны и конструктивно никогда не будут завершены. Рабочее место – это не стол с компьютером, и не следует об этом забывать. Посмотрите на самый маленький из стандартных офисных столов, имеющий выдвигающуюся клавиатуру, и вам станет ясно: чтобы определить площадь, отводимую под рабочее место, нужно занимаемую этим столом площадь умножить на два!

Если вы, несмотря ни на что, решили купить стол-коротышку, то учтите, что вряд ли сможете поиграть собственными ногами в тетрис и уложить свои конечности в немногочисленные отведенные для этого места, да и все равно вы не сможете просидеть так в течение долгого времени, уж поверьте.

Итак, обобщив все высказанные соображения, в качестве практически идеального рабочего места можно представить себе некую угловую структуру с передним краем в форме лекала. Общая занимаемая ею площадь оптимальна, если ее установить в углу, а «мертвое», недоступное пространство занять монитором. Его сглаженный полукруглый передний край образует дугу вокруг пользователя, обеспечивая оптимальную зону доступа.

*Площадь, занимаемая столом, и площадь, отведенная под рабочее место, имеют совершенно разную величину, и именно первая должна «стремиться» ко второй, а не наоборот, как это зачастую бывает. От правильного расположения монитора будет зависеть то, насколько часто вам придется посещать окулиста*

*Модели столов компании «Би-СН»: КП 00.01, КС03.31, ТС 02.01, ПБ 02.01*

*Модели столов компании «Би-СН»: КП 03.31, КС03.31, ТС 02.01, ПБ 02.01*

*Модели столов компании «Би-СН»: КП 05.22, КС 05.20, ТС 02.01, ПБ 02.02*

Увы, поиск подобных угловых конструкций на отечественном рынке компьютерной мебели не увенчался успехом, хотя некоторые образцы к нему и приближались. Однако, основываясь на многолетнем опыте работы на рынке «компьютерной периферии» и, следовательно, хорошо разбираясь в спросе заказчиков на компьютерную мебель, мы решили прокомментировать некоторые предложения на их соответствие приведенным выше требованиям.

### Угловые столы компании «Би-СН»

(www.bis-n.ru)

«Би-СН» выпускает наращиваемые столы моделей КП 05.22, КС 03.31, КС 05.20, ТС 02.01, ПБ 02.02. Размеры столешниц 1200x1100 мм (КС 03.31) и 1130x1130 мм (КС 05.20) соответственно. Столы имеют «обязательную» выдвижную полку под клавиатуру, из-за которой, увы, бессмысленны угловая форма и возможность не вставая дотянуться до любой точки рабочей зоны. Однако любителей раскладывать на столе множество всяческих мелочей такие модели, безусловно, заинтересуют. Розничная цена – около 8 тыс. руб.

### Угловой стол компании O'Italia

*Стол компании O'Italia (Италия)*

Фирма O'Italia выпускает столы в основных конструктивных вариантах AWW-PISCLF и AWW-PISC3F, различающихся расположением системного блока (слева или справа). Кстати, установка на них ПК вызвала некоторые затруднения. Дело в том, что хотя в тумбе под системный блок, наглухо закрытой сзади, и предусмотрено отверстие для проводов, тем не менее из-за довольно большой площади столешницы (1480x1480 мм) и недостаточной длины кабелей устройств подсоединить все их вместе не удается (по крайней мере, таким образом, как это показано на рекламных буклетах), так что требуются удлинители. В салонах фирмы «Феликс» розничная цена стола, вполне соответствующая его качеству, – около 20 тыс. руб.

### Мебель серии «Стиль» компании «Феликс»

(www.felix.ru)

*Стол компании «Феликс»*

Отечественный стол модели СКС-14 является полной копией описанных выше итальянских, но цена существенно ниже – около 13 тыс. руб.

### Столы фирмы Ergonomic Design

(www.ergonomic.ru)

Основные модели, Ergonomic Pilot (1300x1300 мм) и Ergonomic Business (1600x1000 или 1000x1600 мм), – угловые. Они имеют большое количество разновидностей и модификаций (до 30), различающихся, как правило, надстройками над столешницей. Конструктивно предусмотрены защита монитора от солнечных бликов и возможность использования свободного пространства над ним. Цена – от 3 тыс. до 7 тыс. руб. в зависимости от цветовых решений.

*Столы компании Ergonomic Design моделей Ergonomic Business-R-3D*

В заключение отметим, что на российском рынке сейчас наблюдается тенденция к появлению все большего числа моделей так называемой «оперативной мебели», т. е. устанавливаемой в углу помещения и имеющей столешницу в форме лекала. Мы рассмотрели здесь только те столы, которые предназначены для длительной работы на ПК стандартной конфигурации. На них можно удобно разместить системный блок, монитор и клавиатуру компьютера, а также и мышь с ковриком.

*www.bis-n.ru*
*www.ergonomic.ru*
*www.felix.ru*
*www.ixbt.com*
*www.optiergo.ru*

# ПОНИМАНИЕ ЭРГОНОМИКИ В ПРОМЫШЛЕННОМ ДИЗАЙНЕ

Интервью с Кентом Ритцелом, председателем медицинской секции Сообщества промышленных дизайнеров Америки, членом жюри Премии за выдающиеся достижения в медицинском дизайне.

Дизайнеры и инженеры медицинских приборов, материалов и компонентов близки к достижению более высоких характеристик. Для выдвижения на первый план креативности, инновации и технической экспертизы, служащих средством для создания медицинской продукции, издатель MD&DI's, Canon Communications, спонсирует Премию за выдающиеся достижения в медицинском дизайне Medical Design Excellence Awards.

В дополнение к рекламе выдающихся достижений в медицинской промышленности программа привлекает внимание к вкладу дизайнеров и инженеров в области медицины, не получивших заслуженного признания, выявленного в ходе опросов потребителей.

Ежегодная программа была создана в сотрудничестве с Обществом промышленных дизайнеров Америки, которая является спонсором ежегодной премии за достижения в промышленном дизайне Industrial Design Excellence Awards, публикуемой в журнале Business Week.

В следующем интервью, директор программы награждений Амии Ален беседует с руководителем медицинской секции IDSA Кентом Ритцелом, директором Metaphase Design Group, который обсуждает достоинства премии за достижения в медицинском дизайне и описывает эволюцию профессии промышленного дизайнера.

*А.А. Какие задачи стоят перед дизайнерами в медицинской промышленности?*

К.Р. В дополнение к пониманию нужд потребителей и соответствующей эргономики, промышленные дизайнеры имеют дело со сложностью международного рынка, который требует знания развития и изменения международных стандартов и материалов. В общем, люди знакомы с тем, как работают потребительские товары и приборы, тогда как в медицинской области даже компании, фокусирующиеся на производстве медицинской продукции постоянно изучают новые процедуры и новые процессы.

*А.А. Термин эргономика часто используется в промышленности. Вы испытываете беспокойство, что некоторые люди не имеют его полного понимания?*

К.Р. Бесспорно, испытываю. Моя компания, Metaphase объясняет нашим клиентам нечто названное «эргомания», согласно которой люди думают, что они если они знают размер руки человека в применение к переносному изделию, то они называют это изделие эргономичным, и конечно же это не так. Эргономика идет по пути вне традиционных измерений частей человеческого тела. Такой подход берет свое начало со времени Второй Мировой войны, когда необходимо было подогнать обмундирование на солдатах. Вовлекается более динамичная ситуация в понимании не только того, как продукт и пользователь приспосабливаются физически в одной точке, но и как они взаимодействуют в течение всего процесса использования. Эргономика также охватывает нужды для рассмотрения познавательной и относящейся к восприятию стороны вещей.

*А.А. Можете рассказать о том, какой вклад изучение человеческого фактора внесло в дизайн медицинских приборов?*

К.Р. В прошлом, имея в фокусе разработки совершенствование продукта, мы были обременены предотвращением проблемой повторяющихся движений, сокращением человеческих ошибок, и избеганием управленческих рисков. Все это значимые и насущные цели. Однако в будущем мы должны не только улучшить отдельный процесс, но действительно понять базовый процесс, как и подсознательное взаимодействие профессионал (врач)-продукт. Новые технологии добавляют дополнительный слой сложности и нам необходимо понять технологию так же как и взаимодействие с ней человека.

*А.А. Почему вы были выбраны для участия в программе Medical Design*

*Excellence Awards, и каково значение таких программ, как эта, и программа Industrial Design Excellence Awards?*

К.Р. С одной стороны, для медицинской промышленности очень важно иметь свою премию за дизайн, потому как ни одно признание так ни ценно, как признание твоих коллег. Они понимают, что стоило достичь успеха. Но главное значение Medical Design Excellence Awards в том, что обращается внимание на сложность производства продукции в этой промышленности и приводятся примеры, как это может быть сделано хорошо. В этом смысле Medical Design Excellence Awards будет значимым инструментом обучения, который должен помочь компаниям улучшить их конкурентоспособность. Как результат, программа стимулирует создание лучших продуктов при поддержке инвестиций в высококачественный дизайн и разработку.

*А.А. Вы также принимаете участие в подборе жюри для премии. Можете вы описать, каким подходом вы руководствуетесь для подбора сбалансированной, знающей экспертной группы?*

К.Р. Учитывая наш опыт и контакты в промышленности медицинских изделий, мы следуем за ведущими профессионалами. Отображая методы, по которым работает большинство групп разработчиков, жюри соединяет вместе многопрофильных и двупрофильных людей-профессионалов, компетентных в нескольких различных областях, таких как инженерия и маркетинг, технологии и дизайн, или эргономика и технология, например.

*А.А. IDSA помог широкой публике достигнуть лучшего понимания промышленного дизайна. Вы сталкиваетесь с неправильным пониманием промышленного дизайна?*

К.Р. Одно недопонимание было в том, что промышленные дизайнеры делают так, чтобы вещи выглядели привлекательно, к счастью это уже позади. Другое состояло в том, что мы создавали вещи, которые вы действительно не могли сделать. Промышленные дизайнеры обладают глубиной знаний и являются частью команды. Мы не только придумываем концепцию и передаем ее неким «бедным» парням, которые пытаются претворить ее в жизнь; как неотъемлемые члены команды разработчиков продукта, мы можем устранить перезапуски и конфликты. Для отладки процесса первое время приходится направлять значительные сбережения на будущее, учитывая, что 80% цены продукта закладываются на первой фазе цикла создания продукта.

*А.А. Каковы некоторые многообещающие технологии в медицинской промышленности?*

К.Р. Одна область – это телероботехника, которая позволяет врачам оперировать в ином месте, чем они находятся физически. Также мы вовлечены в разработки для просмотровых хирургических процедур, которые традиционно требуют от врача дополнительных движений: врач смотрит либо назад или вперед, пытаясь найти нужный монитор или правильный регулятор или переключатель. Мы работаем над тем, как сократить дополнительные движения и изменить работу врача.

*А.А. Вы можете описать некоторые проблемы в процессе разработки оборудования для ухода на дому?*

К.Р. Для врачей, использующих эти продукты дома с пациентом, существуют проблемы стерильности окружающей среды и освещения. Также, в домашних условиях только один врач наблюдает за больным, тогда как в больнице за пациентом наблюдает несколько врачей. В дополнение, все большее число продуктов используется потребителями, прошедшими обучение в больнице и использующими их в домашних условиях. Когда мы создаем продукт для любого типа пользователей, мы должны сфокусироваться на моменте его использования. Мы наблюдаем как люди используют продукты различным образом, обычно с помощью видеографии. Затем мы определяем наиболее эргономичный, удобный и безопасный способ использования конкретного изделия.

Мы находим, что то, что люди говорят о том, что делают и то, что они делают на самом деле – это две разные вещи. То, что они говорят – важно. Их понимание того, как они взаимодействуют с изделием и как они действительно используют его, расскажет вам много об их мыслительном процессе. Большая часть подсознательного должна быть вовлечена в процесс разработки успешного дизайна изделия. Проводя исследования в области дизайна, ставя во главе угла эргономику, вы можете сократить временные рамки создания продукта и избежать ошибки и необходимости все начинать сначала.

*А.А. В дополнение к уходу на дому, какие области здравоохранения бросают вызов промышленным дизайнерам?*

К.Р. Какая-нибудь волнующая тема приводит к возвращению назад и помогает людям переосмыслить традиционный ход вещей. Через некоторое время определенные правила, инструкции, процедуры становятся стандартной практикой. Мы бросаем вызов некоторым из этих процессов, основанных на реальной информации, но не только на наших предположениях.

*http://www.devicelink.com/mddi/archive/97/11/009.html*

# ВЫСТАВКИ-2006

### Messe Frankfurt (Кельн, Германия) 16-22 января

**Суть мероприятия:**
мебель и мебельные аксессуары со всего мира

**Подробнее:**
на официальном сайте - http://www.koelnmesse.de/wEnglisch/imm/

* * *

### «Миф и скорость» (Манеж, Москва) 27 января-12 февраля

**Суть события:**
выставка итальянских технологий и дизайна. Автомобили, мотоциклы.

**Подробнее:**
на Designet - http://www.designet.ru/events/exhibition/?id=3101

* * *

### Maison&Objet (Париж, Франция) 26-30 января

**Суть события:**
выставка Дом и объект

**Подробнее:**
на официальном сайте - http://www.maison-objet.com/fr/index.htm

* * *

### Дизайн и реклама (Крокус Экспо, Москва) 21-24 марта

**Суть события:**
дизайн, рекламная полиграфия, PR и маркетинг, сувенирная продукция...

**Подробнее:**
на официальном сайте - http://www.expopark.ru/RU/Design_and_advertising.shtml?id=11&larguash=RU

* * *

### Fidexpo (Победители Red Dot в Москве, Гостинный Двор, Москва) 9-12 марта

**Суть события:**
международная специализированная выставка интерьеров высокого класса

**Подробнее:**
на официальном сайте - http://www.restec.ru/exhibitions/featured/fidexpo-m/index.html

* * *

### Batimat (MosBuild) (Крокус Экспо и Экспоцентр, Москва) 4-7 апреля

**Суть события:**
крупнейшая строительная и интерьерная выставка в России и Восточной Европе

**Подробнее:**
на официальном сайте - http://www.ite-expo.ru/asp/news.asp?ID=286

* * *

### Salone Internazionale del Mobile (Милан, Италия) 5-10 апреля

**Суть события:**
ведущая европейская выставка мебели и аксессуаров

**Подробнее:**
на официальном сайте - http://www.cosmit.it

* * *

### АРТ-Москва (ЦДХ, Москва) - 17-21 мая

**Суть события:**
художественная ярмарка

**Подробнее:** на официальном сайте - http://www.expopark.ru/RU/ART_Moscow.shtml?id=13&larguash=RU

* * *

### АРХ-Москва (ЦДХ, Москва) 31 мая - 4 июня

**Суть события:**
архитектурная выставка

**Подробнее:**
на официальном сайте - http://www.expopark.ru/RU/Arch_Moscow.shtml?id=12&larguash=RU

* * *

### DIA Awards (Место пока неизвестно, Москва) - июль

**Подробнее:** на официальном сайте - http://www.diawards.ru

* * *

### Promosedia (Удин, Италия) 9-12 сентября

**Суть события:**
выставка дизайна стульев

**Подробнее:**
на официальном сайте - http://www.promosedia.it/

* * *

### Золотая Пчела (ЦДХ, Москва) 1-8 сентября

**Суть события:**
выставка графического дизайна

**Подробнее:** на официальном сайте - http://www.goldenbee.design.ru/

* * *

### Дизайн и полиграфия (ЦДХ, Москва) 6-9 сентября

**Суть события:**
ярмарка рекламных и полиграфических услуг

**Подробнее:**
на официальном сайте - http://www.expopark.ru/RU/Design_and_polygraphy.shtml?id=17&larguash=RU

* * *

### 100% Design (Лондон, Англия) 21-24 сентября

**Суть события:**
выставка пром-дизайна

**Подробнее:**
на официальном сайте - http://www.100percentdesign.co.uk/

* * *

### iSaloni Worldwide Moscow (Москва, Крокус Экспо) 12-15 октября

**Суть события:**
итальянская мебельная выставка

**Подробнее:** на официальном сайте - http://www.cosmit.it

* * *

### Мебель 2006 (Экспоцентр, возможно и Манеж, Москва) 21-25 ноября

**Суть события:**
выставка российской и зарубежной мебели и аксессуаров

**Подробнее:**
на официальном сайте - http://www.expocentr.ru/site/640/

*http://www.designet.ru/events/exhibition/?id=3398*

## Bombay Sapphire Glass Design Competition (Europe)

**Тип конкурса:** специализированный
**Периодичность:** ежегодный
**Что требуется:** дизайн бокала для коктейля с Bombay Sapphire Gin
**Прием работ:** закрыт в декабре.
**Объявление победителей российского этапа:** февраль (Москва)
**Европейский финал:** апрель (Милан)
**Предварительные итоги конкурса этого года:** http://www.designet.ru/events/competition/?id=3049
**Причины для участия в конурсе:** http://www.designet.ru/events/competition/?id=2901
**Условия участия в конкурсе на русском:** http://www.designet.ru/events/competition/?id=2998

* * *

## BraunPrize International Competition 2007 (Германия)

**Тип конкурса:** немецкий конкурс по промдизайну
**Периодичность:** раз в 2 года
**Регистрация:** март 2006 - январь 2007
**Церемония награждения:** сентябрь 2007
**Сайт конкурса:** http://braunprize.com/international/braunprize_2.html

* * *

## DIA - Design Innovation Awards (Россия)

**Тип конкурса:** российский конкурс дизайнерских инноваций
**Периодичность:** ежегодный
**Номинации-2006:** K-OBJECT – объектный дизайн, K-IMAGE – видео, фото, мультимедиа, K-SOUND – экспериментальная музыка, саунд-дизайн.
**Предоставление работ:** до 10 апреля.
**Сайт конкурса:** http://www.diawards.ru/
**Финал DIA 2004:** http://www.designet.ru/events/?id=2760
**Где проходил DIA 2004:** http://www.designet.ru/events/?id=2763

# КОНКУРСЫ-2006

* * *

## Good Design (Япония)

**Тип конкурса:** конкурс по промдизайну
**Периодичность:** ежегодный
**Номинации:** Product Design, Architecture and Environment Design, Communication Design, и New Frontier Design
**Регистрация:** май
**Сайт конкурса:** http://www.g-mark.org/
**Условия участия в конкурсе на русском:** http://www.designet.ru/events/competition/?id=3113

* * *

## IDEA - Industrial Design Excellence Award (США)

**Тип конкурса:** американский конкурс по промдизайну
**Периодичность:** ежегодный
**Номинации в каждой категории (золото, серебро, бронза):** бизнес + промышленный дизайн, оборудование для компьютеров, товары для потребителей, экологический дизайн, дизайн мебели, медицинские и научные товары, упаковка и графика, студенческий дизайн, дизайн транспортных средств.
**Крайний срок подачи работ:** 13 февраля 2006 года
(Для опоздавших – 20 февраля 2006 года, с дополнительной оплатой 110$)
**Награждение победителей:** на конференции ISDA 17-20 сентября 2006 года, г.Остин, штат Техас
**Сайт конкурса:** http://www.idsa.org/idea2006/index.htm

* * *

## Interior Motives Award (Англия)

**Что требуется:** дизайн автомобиля
**Периодичность:** ежегодный
**Номинации в каждой категории:** Interior Motives Student Design of the Year, Best innovation award, Best use of technology award, Best production interior award, Best conceptual interior award, Best lifestyle interior award, Best eco design concept award, Best production exterior award, Best conceptual exterior award
**Регистрация:** 31 января - 15 марта
**Крайний срок подачи работ:** 31 мая
**Награждение победителей:** 29 сентября в Париже (одновременно с Парижским автосалоном)
**Сайт конкурса:** http://www.interiormotivesawards.com
**Победили русские:** http://www.designet.ru/events/competition/?id=2893
**Условия участия в конкурсе на русском:** http://www.designet.ru/events/competition/?id=3184

* * *

## If Design Award (Германия)

**Тип конкурса:** европейский конкурс по промдизайну (второй по значимости после RedDot)
**Периодичность:** ежегодный
**Номинации:** product design, communication design, concept design (только для студентов), design China, transportation design, packaging design
**Регистрация:** закончилась в декабре 2005г.
**Церемония награждения:** 9 марта
**Сайт конкурса:** http://www.ifdesign.de/
**Вадим Кибардин в Concept Award:** http://www.designet.ru/events/?id=2777
**Условия участия в конкурсе на русском:** http://www.designet.ru/events/competition/?id=3100

* * *

## International Award in Design, Engineering and Innovation (Италия)

(организаторы: Italdesign-Giugiaro, ICSID и Туринский Политех)
**Что требуется:** дизайн автомобиля
**Периодичность:** первый раз
**Номинации:** 1-ое и 2-ое место, 3-е место участнику в возрасте менее 22 лет.
**Регистрация:** участники должны быть в возрасте до 35 лет,
**Предоставление работ:** 1 февраля - 18 апреля (до 5 часов вечера)
**Сайт организаторов:** http://www.italdesign.com/dinamic/webspecials/internationalaward/award.html

* * *

## Love/Why - Design 21 International Award Exhibition (UNESCO)

**Периодичность:** раз в два года
**Что требуется:**
концептуально показать взаимоотношения людей друг с другом и окружающей средой
**Сайт конкурса:**
http://www.unesco.org/culture/design21
**Репортаж из Парижа:**
http://www.designet.ru/events/competition/?id=3011
**Условия участия в конкурсе на русском:**
http://www.designet.ru/events/events/?id=2785

* * *

## Material Connexion (Россия)

**Что требуется:** разработка мебели, изготавливаемой из материалов, представленных в коллекции Material ConneXion
**Регистрация и предоставление работ:**
до 20 февраля
**Объявление победителей и выставка работ:**
март-апрель
**Сайт с условиями конкурса:**
http://www.stroganovka.ru/index.php?option=content&task=view&id=84

* * *

## Marksman Design Award (Нидерланды)

При поддержке icsid- International Council of Societies of Industrial Design
**Тип конкурса:** только для студентов отделений дизайна
**Периодичность:** ежегодный
**Что требуется:**
дизайн бизнес-сувениров (мобильные электронные аксессуары) в стиле Marksman
**Регистрация:**
с 1 сентября по 30 декабря 2005
**Представление работ:** (для зарегистрировавшихся!) – до 17 февраля 2006
**Итоги конкурса:** апрель 2006
**Сайт конкурса:** http://www.marksmandesignaward.com
**Условия участия в конкурсе на русском:**
http://www.designet.ru/events/competition/?id=3104

* * *

## Michelin Challenge Design 2006 (США)

**Тип конкурса:** специализированный
**Периодичность:** ежегодный
**Что требуется:** дизайн автомобиля
**Представление работ:**
10 января-13 апреля 2006
**Итоги конкурса:** 7-22 января 2007
**Сайт конкурса:**
http://www.michelinchallengedesign.com
**Условия участия в конкурсе на русском:**
http://www.designet.ru/events/competition/?id=3102

* * *

## Opus Design Award 2006 (Япония)

**Тип конкурса:** специализированный
**Что требуется:** дизайн очков
**Периодичность:** ежегодный
**Предоставление работ:**
с 1 апреля по 31 мая (deadline)
**Итоги конкурса:** середина октября
**Сайт конкурса:** http://www.opus-award.com/
**Условия участия в конкурсе на русском:**
http://www.designet.ru/events/competition/?id=3073

* * *

## Promosedia (Италия)

**Тип конкурса:** специализированный
**Что требуется:** дизайн стульев
**Предоставление работ:** до 5 мая
**Выставка проектов и награждение:**
9-12 сентября, Удина, Италия
**Сайт конкурса:** http://www.promosedia.it/

* * *

## Red Dot (Германия)

**Тип конкурса:** ведущий европейский промдизайнерский конкурс
**Регистрация:** до 23 января
**Номинации:** product design, communication design, design concept
**Открытие выставки и церемония награждения:**
Red Dot Award: product design – 26 июня,
Red Dot Award: communication design – 8 декабря.
**Сайт конкурса:** http://en.red-dot.org/
**Первый «русский» Red Dot:**
http://www.designet.ru/events/?id=2769
**Выставка победителей в Москве:**
http://www.designet.ru/events/exhibition/?id=3108

* * *

## Designboom social awareness award 2006 «Shelter in a Cart»

**Организатор:** designboom.com
**Что требуется:**
дизайн «cart» (фургон, тележка, повозка) для бездомных (для жилья и хранения вещей)
**Периодичность:** разовый
**Регистрация:** до 28 февраля
**Предоставление работ:** до 10 марта
**Сайт конкурса:**
http://www.designboom.com/cart_shelter.html
**Условия участия в конкурсе на русском:**
http://www.designet.ru/events/competition/?id=3366

* * *

## Stile Italiano Giovani (Италия)

**Тип конкурса:** автомобильный конкурс для непрофессионалов
**Предоставление работ:** до 30 апреля
**Выставка работ:** с 8 по 18 июня
**Что требуется:** дизайн автомобиля
**Сайт конкурса:**
http://www.anfia.it/english/default.htm
**Условия участия в конкурсе на русском:**
http://www.designet.ru/events/competition/?id=3078

* * *

## Nomad - Taiwan International Design Competition (Тайвань)

При поддержке icsid- International Council of Societies of Industrial Design
**Что требуется:**
отразить образ жизни кочевника (nomad – кочевник, бродяга – тема конкурса) в сценарии, событии или жизненной ситуации
**Регистрация on-line:** до 1 марта
**Предоставление работ:** до 10 марта
**Церемония награждения:** 26-29 мая на Тайване
**Сайт конкурса:**
http://www.boco.com.tw/2006competition/english/theme.htm
**Условия участия в конкурсе на русском:**
http://www.designet.ru/events/competition/?id=3436

*www.designet.ru/events/competition*

# ГОСТы

### ГОСТ 20.39.108-85
**Комплексная система общих технических требований. Требования по эргономике, обитаемости и технической эстетике. Номенклатура и порядок выбора.**

**Область применения:** Настоящий стандарт устанавливает номенклатуру и порядок выбора эргономических требований, требований по обитаемости и требований технической эстетики к изделиям и материалам для их регламентирования в стандартах и других нормативно-технических документах

**Заменяет стандарты:**
ГОСТ 22973-78
**Дата введения:** 01.01.1987
**Код КГС:** Т58
**Код ОКСТУ:** 0020,0029
**Код ОКС(МКС):** 13.180

***

### ГОСТ 30.001-83
**Система стандартов эргономики и технической эстетики. Основные положения.**

**Область применения:** Настоящий стандарт устанавливает цель, задачи, структуру и состав Системы стандартов эргономики и технической эстетики, а также классификацию и обозначение стандартов системы

**Дата введения:** 01.01.1984
**Код КГС:** Т58
**Код ОКСТУ:** 0029
**Код ОКС(МКС):** 13.180

***

### ГОСТ 21753 -76
**Система «человек-машина». Рычаги управления. Общие эргономические требования.**

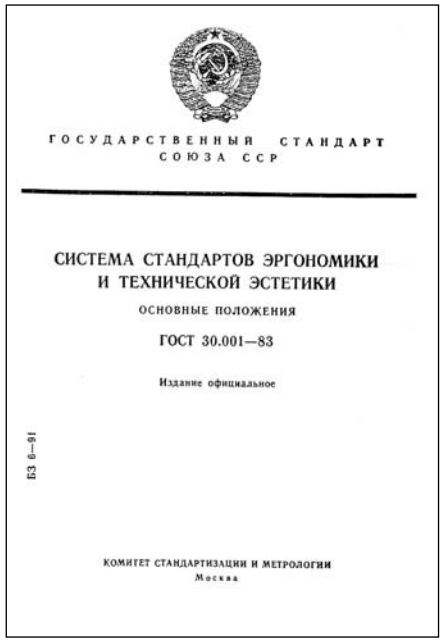
***

### ГОСТ 21829-76
**Система «человек-машина». Кодирование зрительной информации. Общие эргономические требования.**

***

### ГОСТ 21889-76
**Система «человек-машина». Кресло человека-оператора. Общие эргономические требования.**

**Область применения:** Настоящий стандарт распространяется на кресло человека-оператора стационарных и подвижных объектов и устанавливает общие эргономические требования к креслу человека-оператора, а также типы и основные конструктивные параметры кресел. Стандарт не распространяется на кресла, устанавливаемые в подвижных объектах с замкнутым малым объемом рабочего места оператора, высота обитаемых отделений которых не превышает 1000 мм, а также на кресла, устанавливаемые в автомобилях, сельскохозяйственных, строительных и дорожных машинах


ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ СОЮЗА ССР

СИСТЕМА СТАНДАРТОВ ЭРГОНОМИКИ И ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭСТЕТИКИ

ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ

ГОСТ 30.001—83

Издание официальное

БЗ 6—91

КОМИТЕТ СТАНДАРТИЗАЦИИ И МЕТРОЛОГИИ
Москва

**Дата введения:** 01.07.1977
**Код КГС:** Т58
**Код ОКСТУ:** 0012
**Код ОКС(МКС):** 13.180
**Нормативные ссылки:**
ГОСТ 12.2.003-91, ГОСТ 16855-91

***

### ГОСТ 22269-76
**Система «человек-машина». Рабочее место оператора. Взаимное расположение элементов рабочего места.**

**Область применения:** Настоящий стандарт распространяется на индивидуальные рабочие места операторов стационарных и подвижных объектов системы «человек - машина» и устанавливает общие эрономические требования к взаимному расположению элементов рабочего места: пульта управления, средств отображения информации, органов управления, кресла, вспомогательного оборудования. Стандарт не распространяется на рабочие места замкнутого пространства малого объема подвижных объектов, а также на рабочие места колесных и гусеничных машин

**Дата введения:** 01.01.1978
**Код КГС: Т58**
**Код ОКСТУ:** 0012
**Код ОКС(МКС):** 13.180
**Нормативные ссылки:**
ГОСТ 12.0.003-74

***

### ГОСТ 23000-78
**Система «человек-машина». Пульт управления. Общие эргономические требования.**

**Область применения:** Настоящий стандарт распространяется на пульты управления стационарных объектов с индивидуальными рабочими местами и устанавливает общие эргономические требования к расположению средств отображения информации и органов управления на панелях пультов. Термины, используемые в стандарте, приведены по ГОСТ 26387-84

**Дата введения:** 01.01.1979
**Код КГС:** Т58
**Код ОКСТУ:** 0012
**Код ОКС(МКС):** 13.180
**Нормативные ссылки:**
ГОСТ 21033-75, ГОСТ 21034-75, ГОСТ 21786-76, ГОСТ 12.2.003-74, ГОСТ 21889-76, ГОСТ 22902-78, ГОСТ 21829-76, ГОСТ 21480-76, ГОСТ 21752-76, ГОСТ 21753-76, ГОСТ 22613-77, ГОСТ 22614-77, ГОСТ 22615-77, ГОСТ 22269-76

***

### ГОСТ 26387-84
**Система «человек-машина». Термины и определения.**

**Область применения:** Настоящий стандарт устанавливает термины и определения основных понятий в области системы «человек-машина» и ее эргономического обеспечения

**Заменяет стандарты:**
ГОСТ 21033-75, ГОСТ 21034-75, ГОСТ 21035-75, ГОСТ 21036-75
**Дата введения:** 01.01.1986
**Код КГС:** Т00
**Код ОКСТУ:** 0090
**Код ОКС(МКС):** 01.040.35,35.240

***

### ГОСТ 29.05.002-82
**Система стандартов эргономических требований и эргономического обеспечения. Индикаторы цифровые знакосинтезирующие. Общие эргономические требования.**

*http://www.cert.obninsk.ru*

## ВЫ МОЖЕТЕ ПОДПИСАТЬСЯ НА НАШ ЖУРНАЛ ЧЕРЕЗ АЛЬТЕРНАТИВНЫЕ АГЕНТСТВА

| Название организации | Город | Телефон, факс | E-mail |
|---|---|---|---|
| ООО Премьер-Периодика | Вологда | (8172) 75-21-17, 75-21-47, 75-21-17 | periodika@vologdasmi.ru |
| ЗАО ЦДИ Орикон-М | Москва | (095)937-49-59, (095)937-49-58 | oricon@sovintel.ru |
| ЗАО ЦДИ Альтерра | Москва | (095)-937-49-59, (095)-937-49-58 | oricon_books@sovintel.ru |
| ЗАО ЦДИ Альтерра-Казань | Казань | 843-292-87-09, 843-512-24-45 | alterra-kzn@mi.ru |
| ЗАО ЦДИ Альтерра-Пермь | Пермь | (3422)-36-59-58, 36-59-59 | permstek@rambler.ru |
| ООО Агентство «Деловая пресса» | Москва | 962-11-11, 962-6728 | evgeniya@delpress.ru |
| ООО Красносельское Агентство «Союзпечать» | Москва | 707-12-88, 707-12-89, 70-16-58, 783-29-60 | kasp@aifprint.ru |
| ЗАО Урал-Пресс | Екатеринбург, Березовское, В.Пышма, Первоуральск | (343)375-80-71, 375-84-93, 375-84-39, 375-62-74, 375-79-20 | info@urul-press.ru |
| ЗАО Урал-Пресс | Нижний Тагил | (3435) 41-14-48,41-77-09 | ntagil@urul-press.ru |
| ООО «Южно-уральскаяпочта» | Челябинск | (351) 2629003, 2629005 | pochta@chel.surnet.ru |
| ООО «Парма-пресс» | Пермь | (3422) 602440, 602295, 603542 | parma-press@permonline.ru |
| ООО «Коммерсант-Курьер» | Казань | (8432) 91-09-99,91-09-48 | komcur@komcur.ru, kazan@komcur.ru |
| ООО «Коммерсант-Курьер» | Уфа | (3472) 79-99-24, 74-34-72,79-98-62 | ufa@komcur.ru |
| ООО «Коммерсант-Курьер» | Волгоград | (8442) 33-22-07, 33-22-06, 32-22-05 | volga@komcur.ru |
| ООО «Коммерсант-Курьер» | Пермь | (3422) 40-89-68, 40-89-70 | perm@komcur.ru |
| ООО «Коммерсант-Курьер» | Набережные Челны | (8552) 59-82-93,31-10-47 | chelny@komcur.ru |
| ООО «Коммерсант-Курьер» | Самара | (8462) 65-41-64, 69-97-92,69-97-13 | samara@komcur.ru |
| ООО «Коммерсант-Курьер» | Саратов | (8452) 27-32-25,26-35-52 | saratov@komcur.ru |
| ООО «Коммерсант-Курьер» | Екатеринбург | (343) 266-33-35 | ekat@komcur.ru |
| ООО «Коммерсант-Курьер» | Тольятти | (8482) 49-99-01 | togliatti@komcur.ru |
| ООО «Коммерсант-Курьер» | Оренбург | (3532) 59-23-90 | orenburg@komcur.ru |
| ООО «Коммерсант-Курьер» | Чебоксары | (8352) 48-26-10 | cheboksar@komcur.ru |
| ООО «Коммерсант-Курьер» | Ижевск | (3412) 67-85-65 | izhevsk@komcur.ru |
| ООО «Коммерсант-Курьер» | Челябинск | (351) 248-81-91 | chelyabinsk@komcur.ru |
| ООО Один-2 | МО, Балашиха, ул.Советская, д.15, Редакция газеты «Факт» | (495) 529-81-90 | odin2@els.ru |
| ООО Один-2 | МО, п. Заря, Купавна, Нахимова, 14, 62 | (495) 204-39-47, 204-44-87 | odin2@els.ru |
| ООО Один-2 | МО, п. Купавна, Купавна, Нахимова, 14, 62 | (495) 204-39-47, 204-44-87 | odin2@els.ru |
| ООО Один-2 | МО, Ногинск, Красноармейская, 3, редакция «Богородские Вести» | (251) 4-32-51 | odin2@els.ru |
| ООО Один-2 | МО, п. Обухов, редакция газеты «Обуховский Вестник» | (251) 4-32-51 | odin2@els.ru |
| ООО Один-2 | МО, Реутов, Новая, 15 | (495) 109-86-27, 8(926) 187-04-60 | odin2@els.ru |
| ООО Один-2 | МО, Электросталь, Мира, 15, Офис «ОДИН-2» | (495) 529-81-93 | odin2@els.ru |