

## **Эргономические аспекты использования двух и более мониторов для АРМ**

### **Ergonomic aspects of the use two and more monitors for automatic worker of the place**

Денисов Д.П., доцент кафедры ИМ и ЕНД, к.-т. с.-х. наук

Автоматизированные рабочие места (АРМ) используются в различных сферах деятельности [1,2] и функционируют, как составляющие ИС (информационных систем). Традиционно АРМ представляет собой комплекс технических средств: центральное звено - персональный компьютер (связанный с локальной или глобальной сетью) и набор периферийных устройств, расширяющих его возможности.

Таким образом, для конкретного АРМ (управление производством, бухгалтерский учет, обработка документации, графические работы и т.д.) эффективность решения поставленных задач обуславливается архитектурой и оптимизацией всех видов поддержки компьютера.

Эргономика автоматизированного рабочего места до недавних пор занимала относительно скромное место в общей системе обеспечения, исследователи склонны игнорировать указанный фактор и по сей день.

Тем не менее, переход к электронным формам документации выявляет новый аспект результативной работы служащего: комфортабельность в обращении к текстам и иллюстрациям за счет обеспечения оптимальных параметров и настроек экрана (размеры, разрешение, гамма цветов и т.д.).

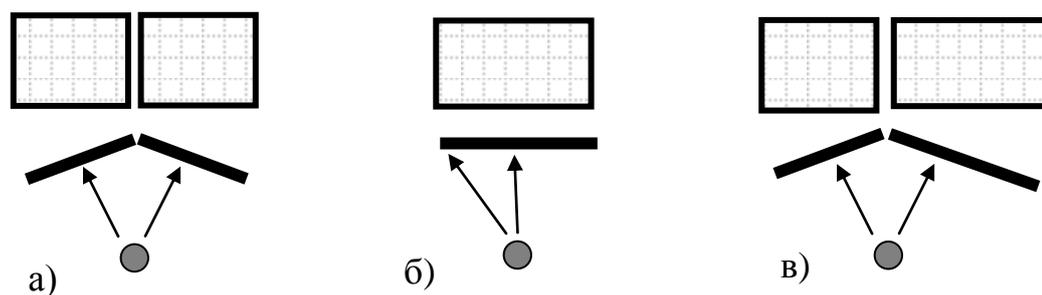
Поскольку современный рынок насыщен разнообразными моделями жидкокристаллических мониторов, перед организаторами рабочих мест все чаще возникает проблема: по каким критериям подбирать устройства?

Если сравнивать модели с точки зрения комфортности выполнения тривиальных конторских операций (правка текста, работа в базе данных, просмотр страниц, копирование файлов и т.д.), определяющими параметрами являются размер экрана (по диагонали) и максимальная разрешающей способность (количество точек) соответственно.

В настоящее время наиболее популярны мониторы, имеющие разрешение до 1280 x 1024 (пиксел) и диагональ экрана 19"; а также 20 и 23 дюймовые модели (1600x900 и 1920 x 1080 пиксел, соответственно). Для решения сложных задач и комплексной работы возможны комбинации экранов в различных сочетаниях (см. рис. 1).

Рассмотрим основные достоинства и специфику работы конкретных моделей.

Идеально приспособлена для производственного, учебного, научного использования модель с диагональю 19" (в частности, «LG Flatron L1953S»). Особенности дизайна обеспечивают комфорт и массовое применение на предприятиях, учебных классах, а также в торговых центрах, банках, аэропортах - комбинированная схема из двух мониторов на одном АРМ (рис. 1, а) оптимизирует расстояние от экрана до глаз.



**Рис. 1. Схема размещения мониторов относительно пользователя**

Монитор 19" является наилучшим для выполнения работы в окне раскрытом на максимальную величину: размер рабочей области сопоставим с форматом А4. Обычно в таком режиме раскрывают документы, обращаются к таблицам, формам базы данных и выводят отчеты - пользователь компьютера имеет лучший обзор и различает символы на плоскости экрана примерно с одинакового расстояния: дальнейшее увеличение рабочей области кажется нецелесообразным.

Тем не менее, если второе окно потребуется часто (обращение к инструкции, Интернет, копирование файлов по сети, мониторинг процессов), нагрузка на зрение резко возрастает за счет второстепенных операций: поиск

позиций маркера, смена рабочих областей, различия в размере, цвете пиктограмм и символов, и т.д. Учитывая, что сворачивать вспомогательные окна утомительно, оператор прибегает к установке на рабочем месте второго монитора (рис. 1, а и в).

Отметим, что агрегат из двух компьютеров допускает эффективные операции двумя мышками (каждая управляет своим маркером), однако использование двух клавиатур на одном рабочем месте (столе) крайне неудобно.

В этой связи идеальный баланс между производительностью, многооконным стилем предлагают разработчики 20'' (16 х:9) модели.

Видимая область экрана увеличена (по количеству точек относительно 19-дюймового экрана, на 10%). Благодаря высокому качеству цветопередачи многократное обращение к текстовой и графической информации не вызывает проблем.

Популярность модели такова (в частности, «Acer P205H»), что данная спецификация вытеснили с рынка "квадратные" экраны - немаловажную здесь роль играет не форма, а более низкая стоимость прямоугольных мониторов, что особенно привлекает руководителей фирм и предприятий, обновляющих компьютерный парк постоянно.

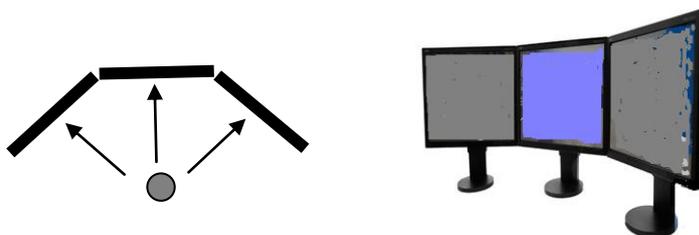
Обеспечивая дополнительное пространство по горизонтали, модель 20'' особенно эффективна для просмотра Интернет страниц, (они обычно распахиваются на максимум по ширине, и прокручиваются вниз, по вертикали). Однако служащий, имеющий навык работы с диагональю 19", обнаружит, что просмотр документа формата А4 ограничен (нижняя часть текста выходит за пределы экрана).

Несмотря на то, что по цене модели экранов большего формата (23'', рис. 1, б) вполне доступны (к примеру, «Topview A2391Wd»), немногие фирмы и предприятия позволяют себе оснащать ими АРМ в массовом количестве. Причина кроется в том, что по разрешению (и соответственно, нагрузке на зрение) они превосходят ранее описанные дисплеи на 58% и 44% соответственно. Кроме этого, адаптация на существующих рабочих местах проблематична - максимальное разрешение экрана способны поддерживать ком-

пьютеры, имеющие мощные, соответственно, дорогостоящие и более энерго-емкие узлы: процессоры, блоки питания и видеокарты.

Особенности широкоформатных экранов позволяют эффективно использовать их при решении специфичных или комплексных задач (графика, монтаж фильмов, настройка аппаратуры, многооконный мониторинг и т.д.). В этой связи широкоформатные экраны (рис.1; б, в) удобны для установки, настройки и обкатки программ и перспективны для оснащения узкоспециализированных АРМ (системный администратор, дизайнер, web-мастер, организатор видеоконференцсвязи и т.д.).

Так как скоростная работа не ограничивается двумя или даже тремя окнами (программа – инструкция – мониторинг online), целесообразно комбинировать широкоформатный монитор с другими моделями, или предложить пользователю три монитора, рис. 2.



**Рис. 2. Примерная схема и вид расположения трех мониторов для АРМ.**

В частности, оценку факторов производительности современных решений при использовании мультимониторной конфигурации и описание технологии Eyefinity можно найти на сайте <http://www.ferra.ru/online/video>.

Отметим, что какие бы сочетания устройств не использовались, модели должны иметь сопоставимые характеристики адаптеров, режимы цветопередачи и универсальные настройки экрана: (яркость, контрастность, гамму цветов). Немаловажен и цвет корпуса: только при соблюдении всех тонкостей пользователь будет свободно переходить от окна к окну, не испытывая неудобств.

Таким образом, направление поиска, выбор оптимальных параметров и моделей мониторов для конкретного АРМ на практике определится специ-

фикой и ассортиментом работ, которые планируется автоматизировать на данном участке.

На наш взгляд, на сегодня (с эргономической точки зрения, производительности труда, и полезности для здоровья), не существует универсальной модели, удовлетворяющей всем условиям, которую и следовало бы однозначно принять за идеал. Не исключено, что в будущем пользователь получит возможность оперативно перестраивать размеры, форму, разрешение монитора под выполнение конкретных задач непосредственно в процессе работы.

#### Список литературы

1. Ермашиян А.Г. и др. Основные положения концепции создания системы автоматизированного проектирования информационно-лингвистического обеспечения автоматизированной системы управления. /Ермашиян А.Г., Проскурин О.Н. // Материалы международного конгресса. Том. 2. Научно-практическая конференция «Инфокоммуникации в решении задач тысячелетия», Санкт-Петербург, 12-13 ноября 2010 г. – СПб.: ООО «ПИФ.СОМ», 2010. - С.42-49.

2. Иванов К.А. и др. Информационная система руководителя на ОАО «ММК»/, Иванов К.А., Кулагин С.Н.// Проблемы разработки и адаптации информационных систем и технологий : межвуз. сб. науч. ст. / под общ. ред. О.Б. Назаровой. – Магнитогорск : МаГУ, 2008. – С. 6-14.

#### Аннотация

**Эргономические аспекты использования двух и более мониторов для АРМ**

Денисов Д.П., НОУ Омская Гуманитарная академия

Раскрыты особенности эксплуатации рабочих мест, использующих различные мониторы, и их агрегаты. Информация может быть полезной для специалистов, слушателей при создании автоматизированных рабочих мест в образовательной и производственной сферах.

**Ergonomic aspects of the use two and more monitors for automatic worker of the place**

Denisov D.P. Not state Educational Institution of the High vocational training  
Omskiy Humanitarian Academia

The peculiarities of operation of workplaces, using various monitors, and their aggregates. Information may be useful for specialists and students in the creation of automated working places in the educational and production spheres.