

orientacyjnie – im mniejsza jest jego wartość, tym bardziej ostry i szczegółowy obraz można uzyskać na danym kineskopie.


Wśród opisywanych urządzeń najmniejszy rozmiar plamki miał monitor Sony GDM-F500R – 0,22 mm. W przypadku pozostałych modeli jej wielkość wynosiła średnio 0,24–0,25 mm. Największy rozmiar plamki (0,26 mm) odnotowaliśmy zaś w modelach Mag XJ910, CTX EX1300 oraz LG SW 221U.

### Oczy masz tylko jedno


Niesłychanie ważną cechą każdego monitora jest częstotliwość odświeżania wyświetlanego obrazu. To właśnie od niej (między innymi) zależy czas, jaki użytkownik może bez zmęczenia wzroku spędzić przed komputerem. Współczesne wyświetlacze zgodne są z wieloma mniej lub bardziej rygorystycznymi normami, określającymi między innymi minimalną częstotliwość odświeżania ekranu czy poziom dopuszczalnego promieniowania. Do najpopularniejszych standardów należą normy TCO. I tak zgodnie z TCO '95 częstotliwość odświeżania obrazu w zalecanej do pracy rozdzielczości nie powinna być niższa od 75 Hz. Norma TCO '99 podnosi nieco poprzeczkę i aby producent mógł umieścić jej znaczek na obudowie, urządzenie musi między innymi wyświetlać obraz co najmniej 85 razy na sekundę. Na szczęście producenci bardzo często realizują także indywidualne założenia, dzięki którym ich produkty mają znacznie lepsze parametry pracy niżli te określone w międzynarodowych normach.

Wśród testowanych urządzeń najwyższe częstotliwości odświeżania oferuje NEC

**Sony GDM-F500R został wyposażony w bardzo wygodny system sterowania – do nawigacji po menu służy miniaturowy manipulator.**



**W przypadku dwóch pozostałych modeli Sony sposób kontroli OSD pozostawia nieco do życzenia.**



MultiSync FP1370 (200 Hz w rozdzielczości 800×600 i 80 Hz w rozdzielczości 2048×1536 punktów). Warto wspomnieć, iż średnia tych wartości dla konkurencji wynosiła odpowiednio 160 Hz oraz około 75 Hz. Tylko dwa testowane monitory spełniały założenia starszej normy TCO '95 (Mag XJ910 oraz CTX EX1300) – pozostałe urządzenia zgodne były z nowszą normą TCO '99.

Szkodliwe promieniowanie różnego rodzaju, emitowane przez monitor w czasie pracy, to efekt funkcjonowania poszczególnych elementów kineskopu. Jest ono niebezpieczne dla użytkownika, jeżeli zostanie on wystawiony na jego długotrwałe działanie, dlatego producenci starają się jak najbardziej ograniczyć poziom emisji elektromagnetycznej monitora. Dopuszczalne,

bezpieczne dla zdrowia jej wartości ustala norma MPR II. Wszystkie opisywane urządzenia są zgodne z tym standardem.

### Żeby okrąg był okręgiem

Bardzo istotną cechą, mającą ogromny wpływ na końcową ocenę danego monitora, jest geometria wyświetlanego obrazu. Jest ona szczególnie istotna w przypadku dużych monitorów, gdyż na nich wszelkie zniekształcenia obrazu są najbardziej widoczne.

Błędy geometrii najłatwiej można zaobserwować w pobliżu górnych krawędzi i narożników ekranu. Bardzo często wynikają one z technologii wykonania kineskopu oraz dopuszczalnych odchyłań procesu technologicznego. Inną przyczyną powstawania wad w wyświetlanym obrazie może być także nieprawidłowy transport urządzenia. w 90

## Procedura testowa

Jako źródło sygnału wykorzystaliśmy kartę graficzną Matrox Millennium G450. Wszystkie testy jakości obrazu wykonywaliśmy w rozdzielczościach i częstotliwościach odświeżania zalecanych przez producentów, po co najmniej półgodzinnym wygrzewaniu monitora oraz dwukrotnym rozmagnesowaniu kineskopu. W przypadku braku jakichkolwiek założeń wielkość obrazu ustalaliśmy na 1280×1024 punkty, a szybkość odświeżania na 85 Hz.



**Przyrząd do pomiarów zbieżności składowych barwnych obrazu.**

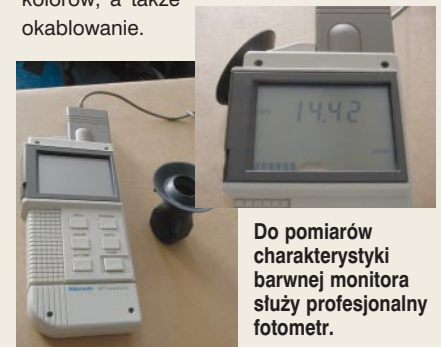
Do testowania jakości obrazu wykorzystaliśmy program *DisplayMate 1.22*. Poprawność geometrii mierziliśmy w centrum oraz narożnikach ekranu, przy czym większą wagę przywiązywaliśmy do jakości obrazu na jego

obrzeżach. Zbieżność kolorów zarówno poziomą, jak i pionową sprawdzaliśmy we wszystkich częściach obrazu za pomocą lupy powiększającej pięćdziesięciokrotnie. Do pomiarów przebarwień wykorzystaliśmy światłomierz Luxtron LX-105. Na wynik końcowy wpływ miała także poprawność wyświetlania kolorów oraz brak tzw. efektu pompowania, polegającego na zmianach rozmiaru obrazu podczas szybkich, regularnych zmian jasności obrazu.

W teście ergonomii sprawdzaliśmy maksymalne częstotliwości odświeżania dla poszczególnych rozdzielczości, przy czym punktowaliśmy tylko te wartości, dla których obraz nie miał zniekształceń. Na ocenę wpływała również zgodność urządzenia z obowiązującymi normami bezpieczeństwa oraz standardami TCO, Nutek i Vesa. Pod uwagę braliśmy także jakość warstwy antyodblaskowej a także szybkość synchronizacji podczas przełączania pomiędzy trybami – graficznym i tekstowym.

W skład ocen funkcjonalności oraz obsługi wchodziły punkty za możliwość regulacji parametrów obrazu, łatwość konfiguracji danego urządzenia, a także widoczność i opis złączy oraz regulatorów.

Przy ocenie wyposażenia kluczową rolę odgrywała liczba oraz typ złączy, w które wyposażony został monitor. Dodatkowo punkty przyznawaliśmy też za czytelność oraz polski język instrukcji, załączone sterowniki, profile kolorów, a także okablowanie.



**Do pomiarów charakterystyki barwnej monitora służy profesjonalny fotometr.**