

Окремі компоненти персональних комп'ютерів (ПК), особливо відеомонітори на електронно-променевих трубках, є джерелом низькочастотних електромагнітних полів, які негативно впливають на стан здоров'я користувачів ПК.

Для зниження такого впливу рівні цих полів повинні контролюватися на усіх стадіях життєвого циклу ПК, що необхідно для своєчасного вживання заходів по усуненню причин перевищення гранично допустимих рівнів цього фізичного фактору.

Існує багато приладів для вимірювання електричних та магнітних складових змінних електромагнітних полів.

Найпоширенішими з них в Україні є прилади, рекомендовані "Державними санітарними нормами і правилами захисту населення від впливу електромагнітних випромінювань" (Затверджені наказом МОЗ України від 01.08.96 № 239). Це вимірювальний прилад напруженості ближнього поля NFM-1 (ФРН) та вимірювачі напруженості ПЗ-15 та ПЗ-16 (Росія). Ці прилади розраховані на вимірювання полів частоти від 10кГц (крім частоти 50Гц), великих амплітуд (від 1кВ/м) та з великою похибкою (20%), що робить їх практично непридатними для контролю електромагнітних полів ПК. Особливістю вимірювань таких полів є те, що вони мають два піддіапазона частот, притаманних компонентам ПК (5Гц - 2Гц; 2кГц - 400кГц) та відносно малі чисельні значення. Ці норми закладені у національному (ДНАОП 0.00-3.31-99) та міжнародних (ТСО'99; ТСО'03) нормативних актах.

Обладнання, рекомендоване міжнародним стандартом ТСО'03. Displays.CRT Displays, (www.tcodevelopment.com.se), регламентує тільки конструкції приймальних антен, відносні похибки вимірювань (10%) та умови вимірювань (лабораторні) і використовується виключно для сертифікаційних випробувань обчислювальної техніки.

Для оперативного контролю електромагнітних полів ПК використовуються прилади ІЗП-04 (вимірювання напруженості електричного поля) та ІМП-04 (вимірювання індукції магнітного поля) [Обеспечение электромагнитной безопасности при эксплуатации компьютерной техники / Афанасьев А.И., Долотко В.И., Карнишин В.В., Карпиков И.И., Туркевич А.А. - М.: Циклон-Тест. - 1999. - 119 с.]. Вони мають потрібні межі вимірювань та розраховані на необхідні амплітуди сигналів. Ці прилади є найближчими аналогами і були обрані за прототипи.

Основними недоліками цих прототипів є те, що кожен з них розрахований на вимірювання одного з характеристик поля, потребує ручного керування, ручного фіксування результатів вимірювань та постійного електроживлення. До того ж відносна похибка вимірювань (10%) не дає змогу точно фіксувати рівні електромагнітних полів при наявності у приміщенні кількох ПК.

Технічною задачею, на розв'язання якої спрямована дана корисна модель, є контроль електромагнітних полів у приміщеннях, де розташовані ПК у динамічному (безперервному) режимі, без втручання оператора, з автоматичною фіксацією рівнів полів і виведенням інформації про чисельні значення напруженості електричної та індукції магнітної складової електромагнітного поля на екран відеомонітора і її накопиченням у ПК.

Досягнення поставленої мети у даній корисній моделі досягається за рахунок того, що працюючі за відомим принципом спеціально сконструйовані ферорезонансні датчики [див. Вільсон О.Г., Глива В.А., Григор'єв С.Ф. Деякі аспекти підвищення ефективності використання інформаційних технологій в умовах переходу на інноваційний шлях розвитку // Проблеми науки. - 2003. - №4.- С 53-57] підключаються безпосередньо до ПК, який є блоком оброблення інформації.

Пристрій динамічного контролю електромагнітної обстановки складається зі зв'язаних електричним з'єднанням ферорезонансного датчика і персонального комп'ютера, який працює під управлінням операційної системи сімейства Windows, має програмне забезпечення для аналізу частотного спектра та зручний інтерфейс для унаочнення отриманої інформації. Все це робить пристрій придатним для динамічного контролю електромагнітної обстановки на робочих місцях користувачів ПК, у робочих приміщеннях та машинних залах і забезпечує високу надійність і безперервність моніторингу.

Даний пристрій працює наступним чином. Датчик підключається до звукової плати комп'ютера зі входу Line-ON, де він відцифровується, потім обробляється програмою аналізу частотного спектра і виводиться на екран у координатах "частота" - "напруженість електричного поля", "частота" - "індукція магнітного поля" або у табличному вигляді. Отримана інформація накопичується у дисковій пам'яті ПК для подальшого аналізу. Частоти від 0Гц до 40кГц вимірюються безпосередньо, від 40кГц до 400кГц - з використанням проміжного блоку модуляції. Відносні похибки вимірювань становлять не більше 2,5%.

Нами був виготовлений зразок пристрою для динамічного контролю електромагнітних полів ПК. Цей зразок дозволяв вимірювати напруженості електричних складових електромагнітних полів та індукції магнітних складових електромагнітних полів на робочих місцях користувачів обчислювальної техніки з використанням одного ферорезонансного датчика, підключеного за допомогою екранованого кабелю до одного з ПК, розташованого у робочому приміщенні. Пристрій дозволяє оперативно фіксувати перевищення гранично допустимих рівнів полів, що прискорює час вживання заходів по усуненню причин перевищення. Аналіз частотного спектра дозволяє визначити частоту, яка превалює у спектрі, що спрощує процедуру пошуку джерела підвищеного електромагнітного поля і сприяє підвищенню рівня безпеки праці експлуатаційників засобів обчислювальної техніки.