

Влаштування і обладнання кабінетів комп'ютерної техніки в навчальних закладах та режим праці учнів на персональних комп'ютерах

Державні санітарні правила та норми
(ДСанПіН 5.5.6.009-98)

1. Галузь застосування

Державні санітарні правила і норми влаштування і обладнання кабінетів комп'ютерної техніки в навчальних закладах та режиму праці учнів на персональних комп'ютерах встановлюють гігієнічні вимоги до приміщень та нормативи чинників, що створюються комп'ютерами при їх роботі; гігієнічні вимоги до проектування, виготовлення й експлуатації вітчизняних та експлуатації імпортних персональних комп'ютерів, що застосовуються в навчально-виховному процесі в закладах освіти різних форм власності та інших закладах, що проводять комп'ютерні ігри для дітей і підлітків.

Передмова

ДСПіН 5.5.6.009 - 98

1. Державні санітарні правила і норми влаштування і обладнання кабінетів комп'ютерної техніки в навчальних закладах та режиму праці учнів на персональних комп'ютерах розробили:

Науково-дослідний інститут загальної та комунальної гігієни ім.О.М. Марзєєва УНГЦ МОЗ України; лабораторії гігієни дитинства, електромагнітних факторів зовнішнього середовища, гігієни шуму і житлово-громадського будівництва;

Головне санітарно-епідеміологічне управління МОЗ України.

В розробці також брали участь:

державне підприємство Харківського науково-дослідного інституту гігієни праці та професійних захворювань;

Київське медичне територіальне об'єднання "Санепідслужба";

Вінницький НДІ "Інфракон";

Київське науково-виробниче об'єднання "Електронмаш".

Державні санітарно-гігієнічні правила і норми підготовлені з урахуванням нових наукових досліджень по вивченню впливу чинників, що створюються комп'ютерами при їх роботі на організм дітей і підлітків і розробкою заходів по запобіганню їх негативного впливу на учнів.

При розробці ДСанПіНу використані матеріали "Временных санитарных норм и правил устройства, оборудования, содержания и режима работы на ПЭВМ и видеодисплейных терминалах в кабинетах вычислительной техники и дисплейных классах всех типов средних учебных заведений № 5146-89 (МЗ СССР)", розроблених у 1989 р. науковцями Московського НДІ гігієни ім.Ф.Ф.Ерісмана, Всесоюзного НДІ гігієни дітей і підлітків, Київського НДІ загальної та комунальної гігієни ім.О.Марзєєва.

ДСанПіН рекомендований Координаційною комісією Головного санепідуправління МОЗ України по розробці нормативних документів з питань забезпечення санітарного та

епідемічного благополуччя населення.

2. Введено в дію вперше.

3. "Державні санітарні норми і правила" - обов'язковий для виконання нормативний документ, який визначає критерії безпечного використання комп'ютерної техніки в навчально-виховному процесі дітей і підлітків (підстава ст. 7, 11, 13, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 26, 27, 28 Закону України «Про забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення»).

Порушення державних санітарно-гігієнічних норм і правил призводить до дисциплінарної, адміністративної та кримінальної відповідальності у відповідності до діючого законодавства.

Позначення та скорочення

ПК - персональний комп'ютер

ВМ - відеомонітор

ЕПТ - електронно-променеві трубки

ЕМП - електромагнітне поле

Р - електричне поле

СЕП - статичне електричне поле

КПО - коефіцієнт природнього освітлення

ГДР - гранично допустимі рівні

ККТ - кабінети комп'ютерної техніки

1. Загальні положення

1.1. Санітарні правила і норми влаштування і обладнання кабінетів комп'ютерної техніки в навчальних закладах та режиму праці учнів на персональних комп'ютерах (далі - Правила) встановлюють нормативи фізичних чинників, що створюються комп'ютерами при їх роботі, та гігієнічні вимоги до проектування, виготовлення й експлуатації вітчизняних та експлуатації імпортованих персональних комп'ютерів, що застосовуються в навчально-виховному процесі.

1.2. Правила містять вимоги до умов розміщення та обладнання кабінетів комп'ютерної техніки в навчально-виховних і позашкільних закладах освіти, а також режиму праці дітей і підлітків на персональних комп'ютерах.

1.3. Правила поширюються на всі види персональних електронно-обчислювальних машин та їх складових частин (відеомонітори, системні блоки, клавіатуру, принтери тощо) та ігрові комплекси, що сконструйовані на основі електронно-променевих трубок.

1.4. Категорично забороняється використовувати в навчально-виховних закладах в якості відеомонітора ПК побутові телевізори та відеомонітори, що сконструйовані на телевізійних електронно-променевих трубках.

1.5. Вимоги і нормативи Правил повинні враховуватися при розробці та коригуванні державних і галузевих стандартів та інших керівних документів, що встановлюють технічні вимоги до персонального комп'ютера та його складових частин (відеомонітора, клавіатури, системного блоку, принтера, спеціальних меблів та ін.).

1.6. Розробникам ПК та його складових частин вітчизняного виробництва необхідно дотримуватись державних, галузевих стандартів, інших керівних документів, технічних умов (ТУ) та технічних завдань (ТЗ) на розробку та виготовлення ПК, погоджених з МОЗ України.

1.7. ПК та його складові частини закордонного виробництва повинні мати сертифікат країни-виробника і підлягають обов'язковій сертифікації закладами МОЗ України.

1.8. Відповідальність за обов'язкове дотримання встановлених цими Правилами гігієнічних вимог і нормативів покладається на посадових осіб, фахівців організацій і фізичних осіб, що займаються: підприємницькою діяльністю; розробкою, виробництвом, закупівлею, реалізацією і застосуванням персональних комп'ютерів та ігрових комплексів з використанням комп'ютерів. Відповідальність несуть також фізичні особи та організації, що займаються проектуванням, будівництвом, реконструкцією та оснащенням приміщень навчально-виховних закладів усіх типів власності (державні, відомчі, приватні), призначених для експлуатації ПК.

1.9. Проектна документація на будівництво і реконструкцію навчальних приміщень для експлуатації ПК повинна бути погоджена з органами Державного санепіднагляду України. Відкриття кабінетів обчислювальної техніки узгоджується з органами держсанепіднагляду після проведення необхідних лабораторно-інструментальних досліджень. На кожний кабінет комп'ютерної техніки повинен заповнюватися санітарний паспорт (додаток №1).

1.10. Керівники навчально-виховних та позашкільних закладів усіх типів, незалежно від форм підпорядкування і власності, зобов'язані привести робочі місця учнів - користувачів персональних комп'ютерів у відповідність до вимог цих Правил.

1.11. Державний санітарний епідеміологічний нагляд за виконанням цих Правил, гігієнічну оцінку на відповідність робочих місць, оснащених ПК, здійснюється органами і закладами Державної санітарно-епідеміологічної служби України та відповідних Науково-дослідних установ МОЗ України.

1.12. Державний санітарно-епідеміологічний нагляд за новими (модернізованими) персональними комп'ютерами (призначеними для дитячого контингенту користувачів) здійснюється на етапах їх розробки, прийомки до виробництва, виробництва і надходження та експлуатації в навчально-виховних закладах.

1.13. При порушенні "Санітарних норм і правил влаштування і обладнання кабінетів комп'ютерної техніки в навчальних закладах та режиму праці учнів на персональних комп'ютерах" винні притягуються до дисциплінарної, адміністративної і кримінальної відповідальності згідно із Законом України "Про забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення", ст. 10, 19, 20, 24, 40.

1.14. З введенням в дію цих СанПіН втрачають силу:

- "Временные санитарно-гигиенические нормы и правила устройства оборудования, содержания и режима работы на персональных электронно-вычислительных машинах и видеодисплейных терминалах в кабинетах вычислительной техники и дисплейных классах всех типов средних учебных заведений № 5146-89 от 20.10.89 г. (МЗ СССР)";

- Гигиенические и эргономические условия организации рабочих мест и режима учебных занятий с применением средств вычислительной техники в среднеобразовательной школе. Київ, МОЗ України, 30.10.1990 р. (методичні рекомендації).

2. Вимоги до приміщень та розташування робочих місць з ПК

2.1. Приміщення, призначені для роботи з ПК, повинні мати природне освітлення.

Орієнтація вікон повинна бути на північ або північний схід, вікна повинні мати жалюзі, які можна регулювати, або штори.

2.2. Не дозволяється розміщувати кабінети обчислювальної техніки у підвальних приміщеннях будинків.

2.3. Кабінети, обладнані комп'ютерною технікою, в навчальних закладах повинні розміщуватись в окремих приміщеннях з природним освітленням та організованим обміном повітря.

Площа на одного учня, який працює за ПК, повинна складати не менше 6,0 кв.м, об'єм - не менше 20 куб.м. Площа учбових приміщень з ПК повинна розраховуватися на півкласу учнів, але не більш як 12 чоловік.

2.4. Стіни, стеля і підлога та обладнання кабінетів комп'ютерної техніки повинні мати покриття із матеріалів з матовою фактурою з коефіцієнтом відбиття: стін - 40-50 %, стелі - 70-80 %, підлоги - 20-30 %, предметів обладнання - 40-60% (робочого столу - 40-50 %, корпусу дисплею та клавіатури - 30-50 %, шаф та стелажів - 40-60%).

2.5. Поверхня підлоги повинна мати антистатичне покриття та бути зручною для вологого прибирання.

2.6. Забороняється використовувати для оздоблення інтер'єру приміщень комп'ютерних класів полімерні матеріали (дерев'яно-стружкові плити, шпалери, що придатні для миття, плівкові та рулонні синтетичні матеріали, шаровий паперовий пластик та ін.), що виділяють у повітря шкідливі хімічні речовини, які перевищують гранично допустимі концентрації.

Вміст шкідливих хімічних речовин в повітрі дошкільних та учбових приміщень з комп'ютерною технікою не повинен перевищувати середньодобові концентрації, що наводяться в "Переліку гранично допустимих концентрацій забруднюючих речовин в атмосферному повітрі населених пунктів" № 3086-84 від 27.08.84 р. та доповненнях до нього, які затверджені Міністерством охорони здоров'я.

2.7. При будівництві нових і реконструкції діючих загальноосвітніх шкіл, середніх спеціальних і вищих учбових закладів висота приміщень (від підлоги до стелі), в яких передбачено використання персональних комп'ютерів в навчальному процесі, повинна бути не менше 3,6 м, а площа на 1 робоче місце 6 м² (ДБН В.2.2-3-97).

3. Вимоги до освітлення приміщень та робочих місць

3.1. Приміщення з ПК повинні мати природне та штучне освітлення.

3.2. Природне освітлення повинно відповідати вимогам ДБН В.2.2-3-97 "Будинки та споруди навчальних закладів".

3.3. Штучне освітлення в приміщеннях з ПК повинно здійснюватися системами загального освітлення.

Як джерела світла при штучному освітленні повинні застосовуватись переважно люмінесцентні лампи.

3.4. Штучне освітлення повинно забезпечувати на робочих місцях у кабінетах, класах з ПК освітленість не нижчу, а на екранах дисплеїв - не вище, наведених у таблиці 1.

Таблиця 1.

Норми освітленості в кабінетах і класах з ПК

Характеристика роботи	Робоча поверхня	Площина	ь, лк	Примітка
Робота переважно з екранами дисплеїв ПК (50% та більше робочого часу) докумен-	Екран	В	200	не вище
	Клавіатура	Г	400	не нижче
	Стіл	Г	400	не нижче
	Екран	В	200	не вище

тами (з екранами дисплеїв ПК менше 50%робочого часу)	Клавіатура	Г	400	не нижче
	Стіл	Г	500	не нижче
	Дошка	В	500	не нижче
Проходи основні	Підлога	Г	100	

Примітка: В - вертикальна площина, Г - горизонтальна площина.

3.5. Загальне освітлення повинно бути виконано у вигляді суцільних переривчастих ліній світильників.

3.6. Для загального освітлення припустимо застосування світильників наступних світлорозподілів П (прямого світла), В (переважно відбитого світла). Застосування світильників без розсіювачів та екрануючих ґратів заборонено.

3.7. Яскравість світильників загального освітлення в зоні кутів випромінювання від 0° до 90° з вертикаллю в поздовжній та поперечній площинах повинна складати не більше 200 кд/кв.м., захисний кут світильників повинен бути не менше 40.

3.8. Коефіцієнт запасу (Кз) для освітлювальних установок загального освітлення приймається рівним 1,4.

3.9. Необхідно проводити чищення скла вікон та світильників не менше двох разів на рік, а також заміну перегорілих ламп по мірі їх виходу з ладу.

3.10. В класах та кабінетах з ПК слід обмежити нерівномірність розподілу яскравості в полі зору учнів. Співвідношення яскравості між робочим екраном та близьким оточенням (стіл, зошити, посібники) не повинно перевищувати 5:1, між поверхнями робочого екрану і оточенням (стіл, обладнання) -10:1.

3.11. Величина коефіцієнту пульсації освітленості не повинна перевищувати 5%. Газорозрядні лампи повинні застосовуватись у світильниках загального та місцевого освітлення з високочастотними пускорегулюючими апаратами (ВЧПРА).

3.12. Необхідно передбачити обмеження прямої близькості від джерел природнього та штучного освітлення.

Яскравість великих поверхонь (вікна, світильники і таке інше), що знаходяться у полі зору, не повинна перевищувати 200 кд/кв.м.

Показник освітленості для джерел штучного освітлення у кабінетах та класах з ВДТ не повинен бути більше 20, показник дискомфорту - не більше 40.

Мірою захисту від прямої близькості має бути зниження яскравості видимої частини джерел світла застосуванням спеціальних розсіювачів, відбивачів та інших світлозахисних пристроїв, а також правильне розміщення робочих місць відносно джерел світла.

3.13. Повинні передбачатись заходи щодо обмеження відбитої близькості на робочих поверхнях (екран, стіл, клавіатура).

Яскравість полисків на екрані не повинна перевищувати 80 кд/кв.м. Яскравість стелі при застосуванні системи відбитого освітлення не повинна перевищувати 200 кд/кв.м.

4. Вимоги, що забезпечують захист учня від впливу іонізуючих та неіонізуючих електромагнітних полів та випромінювань

4.1. Відеомонітори на електронно-променевих трубках (ЕПТ) можуть бути потенційними джерелами гігієнічно значимих рівнів електромагнітних випромінювань в діапазоні частот 50 Гц-300 МГц і статичного електричного поля.

4.2. Напруженість ЕМП в діапазоні 30 КГц-300 МГц на відстані 0,3 м від поверхонь відеомонітора не повинна перевищувати значень, наведених у таблиці 2.

Таблиця 2.

Частота електромагнітного випромінювання	Гранично допустимий рівень*
50 Гц	500 В/м
30 - 300 КГц	25 В/м
0,3-3 МГц	15 В/м

* Наведені в таблиці гранично допустимі рівні (ГДР) використовуються до 31.12.2000р.

4.3. Вимоги п.п. 4.3.1 - 4.3.5 вводяться в дію з 01.01.2001 р.

4.3.1. Напруженість електромагнітного поля на відстані 0.5 м від будь-якої поверхні відеомонітора не повинна перевищувати гранично допустимих рівнів (ГДР), які наведено у таблиці 3.

Таблиця 3.

Діапазон частот	ГДР електричного поли, В/м	ГДР магнітного поля, нТл
5 Гц - 2 кГц	25	250
2 кГц - 400 кГц	2.5	25
3 МГц - 30 МГц	0.25	2.5

* **Примітка.** Перелік приладів для вимірювання ЕМП наведений в Додатку 2.

4.3.2. При проведенні вимірювань рівнів електричного поля точки вимірів повинні бути розташовані навколо відеомонітора по колу з центром посередині дисплею. Відстань від умовної поверхні ВМ до тестового зонда (антени вимірювального приладу) повинна дорівнювати 50 см. У діапазоні 5 Гц - 2 кГц вимірювання необхідно проводити у точці, розташованій прямо перед поверхнею дисплею. У діапазонах 2 кГц - 400 кГц та 3 МГц - 30 МГц вимірювання необхідно проводити у чотирьох точках з інтервалом 90°.

При вимірюваннях електричного і магнітного поля екран дисплея необхідно заповнити літерою "Н" у білому відображенні на чорному фоні (чи навпаки).

4.3.3. Вимірювання електричного і магнітного поля, створюваного відеомоніторами, повинні проводитись у спеціальних приміщеннях (в радіочастотних камерах, що не мають відлуння) випробувальних лабораторій. Фонові рівні електромагнітного поля в цих приміщеннях повинні: за електричною складовою не досягати 2 В/м у діапазоні частот від 5 Гц до 2 КГц та 0,2 В/м у діапазонах частот 2 КГц - 400 КГц та 3 МГц - 10 МГц; за магнітною складовою не досягати 40 нТл в діапазоні частот 50 Гц - 2 КГц та 5 нТл в діапазонах частот 2 КГц - 400 КГц і 3 МГц - 30 МГц.

4.3.4. Контроль рівнів електромагнітного випромінювання відеодисплейних терміналів, ПК та інших електронних дисплейних приладів виконується:

- виробником при проведенні перевірки якості кожного відеодисплейного терміналу;
- установами санітарно-епідеміологічної служби Міністерства охорони здоров'я України, що пройшли атестацію з фізичних факторів у Комітеті з питань гігієнічного регламентування МОЗ України, при проведенні вибіркового санітарного нагляду за відеодисплейною технікою заводу-виробника та при ввезенні в Україну імпортової продукції;
- майстернями, що ремонтують відеодисплейну техніку, перед здачею останньої замовнику.

З метою запобігання шкідливому впливу чинників, пов'язаних із застосуванням відеотерміналів та ПК, на здоров'я дітей та підлітків вищевказані вироби, що виробляються в Україні та імпортуються, обов'язково підлягають державній санітарно-гігієнічній експертизі на відповідність до вимог цих Санітарних норм та правил.

4.4. Середня напруженість статичного електричного поля (СЕП) відеомонітора умовній поверхні обличчя користувача шкільного віку середніх антропометричних даних на відстані від екрана 0,3 м на осі, нормальній до поверхні екрана, яка проходить через його центр, при відносній вологості повітря не більше 30% не повинна перевищувати 7 кВ/м при тривалості роботи з ВМ, що не перевищує 1 годину на добу, 3,5 кВ/м при більшій тривалості роботи (вимоги щодо тривалості роботи викладені в розділі 9).

4.4.1. Середня напруженість СЕП ВМ на умовній поверхні обличчя користувача шкільного віку середніх антропометричних даних визначається шляхом множення

показників вимірювача напруженості СЕН (додаток 2) на поправковий коефіцієнт К, які розраховують за формулою:

$$K=0,60 - 0,19 \times d, \quad \text{де } d - \text{розмір діагоналі екрана ВМ, м.}$$

4.5. Потужність експозиційної дози невикористаного іонізуючого випромінювання в будь-якій точці на відстані 0,05 м від усіх поверхонь відеомонітора повинна бути такою, щоб потужність еквівалентної дози не перебільшувала 0,1 мбер/год.

4.6. Інтенсивність ультрафіолетового випромінювання на відстані 0,3 м від скроні не повинна перевищувати в діапазоні довжин хвиль 400-320 нм - 2 Вт/кв.м, 320-280 нм - 0,002 Вт/кв.м, ультрафіолетового випромінювання в діапазоні 280 - 200 нм - не повинно бути.

5. Вимоги до мікроклімату

5.1. В кабінетах та класах учбових закладів, де навчання проводиться із застосуванням персональних комп'ютерів, температура повітря повинна бути $19,5 \pm 0,5^\circ\text{C}$, відносна вологість повітря $60 \pm 5\%$, швидкість руху повітря не більшою 0,1 м/с.

5.2. Рівень іонізованості повітря на відстані 0,3 м від працюючого екрану відеомонітора не повинен бути нижчим 200 і більшим 50000 легких позитивних і негативних іонів обох знаків (окремо) в куб.см повітря.

5.3. Оптимізацію іонізованості повітря на робочих місцях школи рекомендується проводити за допомогою біполярних коронних аероіонізаторів створенням оптимальних рівнів легких позитивних і негативних аероіонів у межах 1000 - 3000 іонів в куб.см кожної полярності.

** Прилади для визначення іонного складу повітря в Додатку 2.*

5.4. У кабінетах та класах учбових закладів повинен бути забезпечений трикратний обмін повітря за 1 годину. Для охолодження та очищення повітря від пилу в кабінетах можуть бути встановлені побутові кондиціонери, які мають позитивний технічний висновок державної санітарно-гігієнічної експертизи ГСЕУ МОЗ (БК-1500, БК-2000, БК-2500 та інш.).

6. Вимоги, що забезпечують захист учня від шуму та вібрації

6.1. Шум, що створюється роботою ПК у класах, умовно можливо віднести до постійного.

6.2. Параметрами постійного шуму, що підлягають нормуванню, є рівні звукового тиску 8 дБ в октавних смугах частот із середньгеометричними частотами 16, 31,5, 63, 125, 250, 500, 1000, 2000, 4000, 8000 Гц, рівні звуку 8 дБА.

Допустимі значення октавних рівнів звукового тиску, рівнів звуку на робочих місцях у приміщеннях кабінетів комп'ютерної техніки слід приймати згідно з таблицею 4.

Таблиця 4.

Призначення приміщення та умови	Рівні звукового тиску, дБ, в октавних смугах частот із середньгеометричними частотами, Гц										Рівні звуку дБА
	16	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
1. Учбові кабінети (без роботи ПК)	-	-	63	52	45	39	35	32	30	28	40
2. Учбові кабінети при роботі ПК	85	75	67	57	49	44	40	37	35	33	45

Класи комп'ютерної техніки рекомендується обладнувати ПЕОМ, коригований рівень

потужності яких не перевищує 45 дБА.

6.3. Вібрація на робочих місцях, що створюється ПЕОМ, не повинна бути вище значень, які представлені в таблиці 5.

Таблиця 5.

Нормований параметр	Середньгеометричні частоти октавних смуг, Гц						Коректовані та еквівалентні коректовані рівні, в дБ W
	2	4	8	16	31,5	63	
Віброшвидкість	79	73	67	67	67	67	72
Віброприскорення	25	25	25	31	37	43	30

7. Вимоги до візуальних ергономічних параметрів і конструкції персональних комп'ютерів

7.1. Візуальні ергономічні параметри відеомоніторів повинні задовольняти вимогам даних ДСанПіН при проектній відстані спостереження від 400 до 800 мм та при зовнішній освітленості екрана до 250 Лк.

7.2. Розміри поля зображення (В-вертикаль, Н-горизонталь) вибираються з ергономічних міркувань та умов застосування відеомоніторів. При цьому круговий розмір поля зображення по кожній осі координат не повинен перебільшувати 60°.

7.3. Ширина горизонтальної (л.г.) та вертикальної (л.в.) лінії або розміри (ширина, дц.г, та висота, дц.в) променевої цятки залежно від адресування та значення растрових одиниць по вертикалі (Sa.в) та по горизонталі (Sa.г) повинні відповідати співвідношенням табл. 6 та 7.

Примітка. Растрові одиниці по кожній осі координат (Sa.г і Sa.в) пов'язані розмірами поля зображення (В,Н) та адресуванням (Ав, Аг,) наступним чином: $Sa.г. = V/Aг$; $Sa.в. = H/Ав$.

Таблиця 6.

Адресування поля зображення по горизонталі, позицій	Співвідношення між шириною вертикальної лінії (або променевої цятки) та растровою одиницею по горизонталі
Менше 321	$0.5 \times Sa.г < Вл.в < 1,2 \times Sa.г$
	$0.5 \times Sa.г < дц.г < 1.2 \times Sa.г$
Від 321 до 719 включно	Для одноколірних дисплеїв:
	$0,75 \times Sa.г < Вл.в < 1.5 \times Sa.г$
	$0,75 \times Sa.г < дц.г < 1,5 \times Sa.г$
	Для багатоколірних дисплеїв:
Від 720 до 1024	$0.75 \times Sa.г < Вл.п < 1.8 \times Sa.г$
	$0,75 \times Sa.г < дц.г < 1,8 \times Sa.г$
Від 720 до 1024	$1,3 \times Sa.г < Вл.в < 2 \times Sa.г$
	$1,3 \times Sa.г < дц. г < 2 \times Sa.г$

*Терміни і означення цього розділу наведені в додатку 3.

Таблиця 7.

Адресування поля зображення по вертикалі, позицій	Співвідношення між шириною горизонтальної лінії (або висотою променевої цятки) та растровою одиницею по вертикалі
---	---

Менше 351	0.5xSa.в.<Вл.г<1,2xSa.в 0.5xSa.в.<dц.в<1,2xSa.в
Від 351 до 479 включно	Для одноколірних дисплеїв: 0.75xSa.в.<Вл.г<1,5xSa.в 0.75xSa.в.<dц.в<1,5xSa.в Для багатоколірних дисплеїв: 0.75xSa.в.<Вл.г<1,8xSa.в 0.75xSa.в.<dц.в<1,8xSa.в
Від 480 до 768	1,3xSa.в.<Вл.г<2xSa.в 1,3xSa.в.<dц.в<2xSa.в

7.4. Значення максимальної яскравості поля зображення та максимального контрасту яскравості в залежності від коефіцієнта дифузного відбиття екрана повинні відповідати таблиці 8.

Таблиця 8.

Коефіцієнт дифузного відбиття екрана, відн. од.	Максимальна яскравість поля зображення, Кд/кв.м не менше	Максимальний контраст яскравості (контрастне відношення), відн. од. не менше
0,12 і менше	35	3,7
0,15	42	3,5
0,20	50	3,2
0,25	50	3,1
0,30	75	3,0
0,35	85	3,0
0,40	95	3,0
0,45	110	3,0
0,5	120	3,0

7.5. Повинна бути забезпечена можливість регулювання користувачем яскравості поля зображення від максимальної (п.7 4.) до значення, яке складає не більше половини від максимальної яскравості.

7.6. Нерівномірність яскравості поля зображення не повинна перебільшувати 1,7.

7.7. Частота регенерації зображень повинна бути такою, щоб мерехтіння сприймали 90% користувачів при позитивному контрасті зображення.

7.8. Амплітуда дрижання зображення не повинна перебільшувати 0,1 мм по кожній осі координат.

7.9. У багатоколірних відеомоніторах незведення променів повинно бути більшим 0,5 мм у центральному колі і діаметром, який дорівнює висоті поля зображення, та не більшим 0,7 мм в решті частин поля зображення.

7.10. Допустимі і рекомендовані розміри великих літер повинні відповідати значенням, які наведені в таблиці 9.

Таблиця 9.

Вік (клас) учня-користувача відеомонітора	Кутовий розмір (висота) великих літер, цифр, кутових хвилин	
	граничний (не менше)	рекомендований
6-7 років (1 клас)	45	50-70
7-8 років (2 клас)	35	40-60
8-10 років (3-4 класи)	28	30-40
11-15 років (5-7 класи)	22	25-32
16-18 років і старше (8-10 класи, студенти)	16	22-30

Рекомендується використовувати відеомонітори, конструкція яких допускається в умовах експлуатації зміну розмірів відображення знаків у межах значень, наведених у таблиці 8.

7.11. Конструкція настільних відеомоніторів (не вмонтованих в іншу апаратуру) повинна забезпечувати можливість повороту їх корпусу відносно вертикальної осі - кут, не менший + 30° та зміну кута нахилу екрана відеомонітора відносно вертикальної площини в інтервалі від - 5° (вперед) до + 15° (назад), не меншим.

8. Вимоги до обладнання та організації робочого місця

8.1. При конструюванні ПК та організації робочого місця учня, обладнаного відеомонітором, слід забезпечити відповідність конструкції елементів робочого місця та взаємного розташування до ергономічних вимог з урахуванням характеру виконуваної діяльності комплексності технічних засобів, форм організації праці, морфофункціональних та зросто-вікових особливостей дітей та підлітків.

8.2. Основним обладнанням робочого місця з ПК є відеомонітор, клавіатура, робочий стіл, стілець (крісло), допоміжним - пюпітр, підставка для ніг та ін.

8.3. Екран відеомонітора ПК в залежності від висоти символів рекомендовано розміщувати на відстані 400-800 мм від очей користувача.

Для забезпечення точного та швидкого читання інформації в зоні найкращого бачення площина екрана відеомонітора повинна бути перпендикулярною нормальній лінії зору. При цьому повинна бути передбачена можливість переміщення відеомонітора навколо вертикальної осі в межах $\pm 30^\circ$ (справа наліво) та нахилу вперед до 85° і назад до 105° з фіксацією в цьому положенні.

8.4. Клавіатура повинна бути зручною для виконання роботи двома руками, конструктивно відокремлена від монітора для забезпечення можливості її оптимального розташування та прийняття раціональної робочої пози.

Висота клавіатури на рівні середнього ряду не повинна перевищувати 30 мм. Клавіатуру слід розташовувати на поверхні столу на відстані 100-300 мм від краю, який повернутий до користувача. Кут нахилу до панелі клавіатури має знаходитись в межах від 5° до 15° .

8.5. Конструкція робочого столу повинна забезпечувати можливість оптимального розташування на робочій поверхні обладнання, при цьому треба враховувати його кількість та конструктивні особливості (розмір монітора, клавіатури, пюпітра та ін.) та характеру роботи, що виконується.

8.5.1. В процесі занять учнів з ПК слід застосовувати спеціальні столи для ПК, які складаються з двох горизонтальних поверхонь: одна, розмірами 700x800 (600) мм, - для клавіатури і посібників (тобто стіл), а друга, розмірами 800x350, - підставка для відеомонітора. Обидві поверхні повинні регулюватись по висоті в межах 460-760 мм.

За відсутності спеціальних меблів допускається застосовувати типові учнівські столи, які розраховані на шість вікових груп: № 1 - 1000-1150 мм, № 2 - 1151-1300 мм, № 3 - 1301-1450мм, № 4 - 1451-1600 мм, № 5 - 1601-1750 мм, № 6 - більше 750-мм, з висотою столішниць відповідно 460 мм, 520 мм, 580 мм, 640 мм, 700 мм, 760 мм.

8.5.2. Ширина і глибина робочої поверхні столу повинна забезпечувати можливість виконання трудових операцій в межах зони досяжності моторного поля.

Кращими модульними розмірами столу, на основі яких розраховуються конструктивні розміри, слід вважати ширину 600, 800, 1000, 1200 та 1400 мм, глибину - 800 та 600 мм при висоті столу 725 мм (при умові, що висота не регулюється).

Столи, які розраховані на одного учня для роботи з ПК, повинні мати ширину не менше 700 мм, глибину - 600-800 мм.

8.6. Конструкція робочого стільця (крісла) повинна забезпечувати підтримку раціональної пози при виконанні основних виробничих операцій, створювати умови для зміни пози з метою зниження статичного напруження м'язів шийно-плечової області й спини та попередження втоми.

8.6.1. Для занять школярів слід використовувати стільці, які мають поверхню сидіння 260 мм, 300 мм, 340 мм, 380 мм, 420 мм, 460 мм відповідно до вікових груп (дивись п.8.5.1.), або використовувати стілець, в якому висота поверхні сидіння регулюється в межах 260-460 мм.

8.6.2. Ширина сидіння стільця для занять школярів з ПК повинна бути 250 мм, 290 мм, 320 мм, 340 мм і 360 мм; глибина - 260 мм, 290 мм, 330 мм, 360 мм, 380 мм і 400 мм, відповідно до вікових груп, які вказані в п.8.5.1. Поверхня сидіння повинна бути плоскою,

передній край закруглений. Доцільно передбачити можливість зміни кута нахилу поверхні від 15° вперед і до 5° назад.

8.6.3. Опорна поверхня стінки стільця повинна мати висоту 300±120мм, ширину - не менше 380 мм та радіус кривизни горизонтальної поверхні - 400 мм. Кут нахилу стінки у вертикальній площині повинен регулюватися в межах 0°±30° від вертикального положення. Відстань спинки від переднього краю сидіння повинна регулюватися в межах 260-400 мм.

9. Вимоги до організації режиму праці учнів на персональних комп'ютерах

9.1. До занять з ПК учні повинні бути допущені після інструктажу з техніки безпеки.

9.2. Раціональний режим учбових занять школярів передбачає додержання регламентованої тривалості безперервної роботи з ПК регламентованих перерв та їх активне проведення. Сигнали про початок перерви слід подавати на екрані ВДМ. Робота з ПК повинна проводитися в індивідуальному режимі.

9.2.1. Безперервна робота з екраном ПК повинна бути не більше:

- для учнів X-XI класів на 1-й годині занять до 30 хвилин, на 2-й годині занять - 20 хвилин;

- для учнів VIII-IX класів - 20-25 хвилин;

. дня учнів VI- VII класів - до 20 хвилин;

-для учнів II- V класів -15 хвилин.

9.2.2. Для навчання дітей 6 років роботі з ПК безперервні заняття в індивідуальному режимі не повинні бути більше 10 хвилин.

9.2.3. Після безперервної роботи за екраном ВМ повинні проводити протягом 1,5-2 хвилин вправи для профілактики зорової втоми; через 45 хвилин роботи з використанням комп'ютерів - фізичні вправи для профілактики загального втомлення.

9.2.4. Безперервна робота з ПК учнів X-XI класів при спарених уроках не повинна бути більше 25-30 хвилин на першому уроці; 15-20 хвилин - на другому.

9.2.5. Для учнів X-XI класів дозволяється варіант організації занять по основах інформатики і обчислювальної техніки, при якому передбачається одна академічна година - теоретичних занять, друга година - практичних занять. Практичне заняття містить:

- безперервну роботу з екраном ПК - 25-30 хвилин;

- виконання комплексу вправ для профілактики зорового і статичного втомлення - 5 хвилин;

- продовження роботи з комп'ютером до кінця занять -15-10 хвилин.

9.4. При виробничому навчанні учнів старших класів програмуванню з використанням ПК в навчально-виробничому комбінаті 50% часу слід відводити теоретичним заняттям, 50% часу - практичним. Безперервна тривалість роботи школярів з ВМ під час занять повинна відповідати п. 9.2.1.

9.4.1. При проведенні занять з учнями старших класів дозволяється до застосування апаратних засобів віртуальної реальності, що мають дозвіл органів Державної санепідслужби на використання їх в навчально-виховному процесі.

9.4.2. При проведенні виробничої практики учнів необхідно через кожні 20-25 хвилин роботи з ПК проводити вправи для профілактики зорового втомлення, через 45 хвилин роботи на перерві - вправи для профілактики загального втомлення.

9.5. Заняття в гуртках програмування з використанням ПК проводити не раніше, ніж через годину після закінчення учбових занять у школі. Цей час відводиться для обіду та відпочинку учнів.

9.5.1. Заняття в гуртках програмування проводяться не більш 2-х разів на тиждень, тривалість яких для учнів 7-10 років не повинна бути більше 45 хвилин; 11-15 років - не більше 60 хвилин. Робота учнів з ПК повинна проводитись в індивідуальному режимі.

9.5.2. Для профілактики втомлення школярів в середині занять необхідно проводити перерву тривалістю не менше 10 хвилин, під час якої організувати фізичні вправи, в тому числі гімнастику для очей і рухові ігри.

9.5.3. Комп'ютерні ігри з нав'язаним ритмом роботи швидше викликають втому, і в порівнянні з програмуванням, і повинні проводитись в гуртках не частіше 1-2 разів на тиждень тривалістю до 10 хвилин для дітей молодшого шкільного віку і до 15 хвилин для дітей середнього і старшого шкільного віку.

9.6. В період шкільних канікул організуються заняття в школах "Юних програмістів" тривалістю від 2-х до 4-х тижнів. Санітарно-гігієнічні умови і організація режиму дня в школах "Юних програмістів" повинні відповідати нормативам для дитячих позашкільних закладів.

9.6.1. Заняття з ПК у школах "Юних натуралістів" допустимо не частіше 6 разів на тиждень, 7-й день відводиться для повного відпочинку, з виключенням роботи за екраном ВМ.

9.6.2. Загальна тривалість роботи з ПК під час канікул повинна бути обмежена протягом дня:

- для школярів 8-10 років - 1 заняття (45 хвилин);

- для школярів 11-13 років - 2 заняття по 45 хвилин;

- для школярів 14-16 років - 3 заняття по 45 хвилин.

9.6.3. Регламентовані перерви для відпочинку під час канікул слід проводити протягом 5 хвилин через кожні 20 хвилин роботи і протягом 10-15 хвилин через кожні 45 хвилин роботи. Перерви слід проводити на відкритому повітрі з включенням рухових і фізкультурно-спортивних ігор.

9.6.4. Заняття з ПК у школах "Юних програмістів" для учнів 10 років слід проводити в ранкові години, для учнів 11-13 років - одне заняття проводити в першій половині дня і одне - в другій, для учнів 14-16 років два заняття проводити в першій половині дня і одне - в другій.

9.6.5. В школах "Юних програмістів" комп'ютерні ігри слід проводити не більше одного разу в день з тривалістю не більше 10 хвилин для дітей молодшого шкільного віку і 20 хвилин для дітей середнього і старшого шкільного віку. Не рекомендується проводити комп'ютерні ігри перед сном дітей.

9.7. Показання до занять з ПК і режиму роботи дітям шкільного віку з аномаліями рефракції повинні встановлюватись офтальмологом.

9.8. Заняття з ПК повинні проводитись лише в присутності педагога. Педагог, який має вищу педагогічну освіту і пройшов інструктаж з техніки безпеки при роботі на ПК, несе відповідальність за безпеку дітей.

**Санітарний паспорт
кабінету комп'ютерної техніки**

I. Паспортна частина

Школа

Адреса:м.....вул.....

Будинок №район.....

Побудована: по типовому проекту - 1, у пристосованій будові - 2.....

Розташована: в середині кварталу - 1, біля дороги - 2.....

Рік побудови.....

Кількість поверхів.....

2. Санітарно-гігієнічні умови приміщення

Кабінет комп'ютерної техніки: глибина (ширина)м, довжинам, висотам, площа кв.м, кубатура.....м

поверхм, орієнтація вікон: північ - 1, південь - 2, схід - 3, захід - 4, південно-західна - 5, північно-західна - 6, південно-східна - 7, північно-східна - 8.....

Фарбування стін.....

Фарбування дошки.....

Матеріали для оздоблення стін: олійна фарба - 1, крейда чи вапно - 2, дерев'яні панелі - 3, синтетичні матеріали - 4

.....

Підлога покрита: фарбою - 1, мастикою - 2.....

Наявність штор на вікнах: так - 1, ні - 2

Колір штор: світлі тони - 1, темні тони - 2

Вентиляція: природня - 1, штучна - 2, змішана - 3.....

Примусова: так - 1, ні - 2.....

Тип примусової вентиляції

Приток через: фіранки - 1, фрамуги - 2, канали - 3

Кількість каналів..... шт.

Площа каналівкв.м.

Швидкість повітря у витяжному каналі (показн. анемометра)

Початкові значення

Кінцеві значення

Температура повітря: точка № 1 (висота 0,2 м))

вн. кут
(висота 1,5 м))
точка №2 (висота 0,2м))

середина
(висота 1,5 м))
точка № 3 (висота 0,2 м))

зовн. кут.
(висота 1,5м... ..))

Показання вологого термометра:

точка № 1 (висота 0,2 м)
вн.кут. (висота 1,5 м)
точка № 2 (висота 0,2м.....)
середина (висота 1,5м)
точка № 3 (висота 0,2м)
зовн. кут. (висота 1,5м)

Відносна вологість повітря:

точка № 1 (Н - 1,2 м-..... Н - 1,5 м.....)
вн.кут. точка № 2 (Н - 0,2м..... Н - 1,5 м.....)
середина точка № 3 (Н - 0,2м Н - 1,5 м)
зовн. кут.

Освітлення: природне - 1, штучне - 2, змішане - 3

Загальна площа світлоносних поверхонь кв. м

КПО %.....

Світ. коефіцієнт.....

Штучне освітлення

Типи світильників

Лампи люмінесцентні - 1, лампи розжарення - 2

Загальне освітлення: рівномірн. - 1, локал. - 2, комб. - 3

Питома потужність світильників..... Вт/м кв

Розміщення світильників відносно екрану

Висота підвісу світильників.....

Освітлення місць на робочих місцях:

№ 1..... № 2..... № 3.....

№ 4..... № 5..... № 6.....

№ 7..... № 8..... № 9.....

№ 10..... № 11..... № 12.....

Освітлення на вулиці..... LX

Освітлення штучн. на роб. місцях: під час роботи - 1, коли відсутні учні - 2:

№ 1..... № 2..... № 3.....

№ 4..... № 5..... № 6.....

№ 7..... № 8..... № 9.....

№ 10..... № 11..... № 12.....

Рівень шуму в ДБ.....

3. Організація робочих місць

Кількість комп'ютерів..... шт.
Тип ЕОМ.....
Тип відеомонітора

Кількість робочих місць.....
Розміщення ПК- периметральне чи інший варіант
Працюють: індивідуально - 1, вдвох - 2, більше - 3

Стіл: висота.....м, ширина.....м, довжина.....
Стільці: висота.....м, ширина сидінням
Висота спинки від підлоги.....м, кут нахилу спинки.....

Можливість регулювання висоти сидіння: так - 1, ні - 2

Можливість регулювання відстані сидіння від столу: так - 1, ні - 2

Відстань очей до екрану..... см
Кут зору..... град.
Клавіатура розміщена окремо - так - 1, ні - 2.....

4. Режим роботи кабінету

Які дні навчаються

Кількість учнів, які одночасно навчаються в кабінеті.....

В тому числі теоретичною частиною.....

Скільки часу учні навчаються за відеомонітором:
протягом уроку..... хв.
протягом дня..... хв.
протягом тижня

Скільки часу учні проводять в кабінеті комп'ютерної техніки:
протягом дня..... хв.
протягом тижня

Наявність факультативів у кабінеті комп'ютерної техніки. Які класи:
початкові - 1, середні - 2, старші - 3

протягом якого часу в годинах

Обстеження проведене:

Дата і час обстеження,
підпис, посада

ПЕРЕЛІК

приладів, рекомендованих для вимірювання фізичних чинників (параметрів)

№ з/п	Найменування, тип приладу	Призначення	Робочий діапазон частот	Параметр, що підлягає вимірюванню	Межі вимірювання	Похибка
1	2	3	4	5	6	7
1	Вимірювальний прилад напруженості ближнього поля NFM-1 (ФРН)	Широкосмужне вимірювання електричних і магнітних високоякісних полів на робочих місцях і розподілу поля передавальних антен у ближній зоні. Вимірювання електричного поля промислової частоти 50 Гц	За Е: 50Гц 60 кГц + 350 МГц За Н: 100 кГц + 10 МГц	Напруженість Напруженість	2 + 40 кв/м 2 + 2500 кв/м	20%
2	Вимірювач напруженості поля ПЗ-15, -16, -17, 21 (Росія)	Вимірювання середньоквадратичного значення напруженості електричної і магнітної складових неперервних та імпульсних ЕМП у ближній зоні потужних джерел випромінювання	За Е: 10 кГц + 300 МГц За Н: 10 кГц + 30 МГц	Напруженість	1 + 1000 В/м (ПЗ-16) 1 + 3000 В/м (ПЗ-15, 17) 0,5 + 16 А/м (ПЗ-16) 0,5 + 500 А/м (ПЗ-15,17)	3,0 дБ
3	Вимірювач магнітної індукції ВМП-04 (Росія)	Вимірювач середньоквадратичного значення магнітної індукції в ближній зоні випромінювання електричних джерел відеовідображення	5 Гц - 2 Гц 2 кГц - 400 кГц	Густина магнітної індукції Густина магнітної індукції	200 - 500 нТл 10 - 1000 нТл	$\pm(0,1N + 30)$ нТл $\pm(0,1N + 1,5)$ нТл

1	2	3	4	5	6	7
4	Вимірювач	Вимірювач	5 Гц - 2 Гц	Напру-	10 - 1000 В/м	$\pm(0,1N +$

	напруженості змінного електричного поля ВЕП-04	середньоквадратичного значення напруженості електричного поля у ближній зоні випромінювання електричних джерел відовідображення	2 кГц - 400 кГц	женість електричного поля Напруженість електричного поля	1 - 100 В/м	1,5) В/м $\pm(0,1N + 1,0)$ В/м
5	ИЭЗ-П з-д «Микроприбор» (Молдова)	Вимірювання напруженості статичного електричного поля поблизу заряджених поверхонь; поверхневої щільності електричних зарядів; визначення знака заряду		Напруженість статичного електричного поля поблизу заряджених поверхонь; поверхнева щільність електричних зарядів; знак заряду	40 - 5000 В/см $(0,2 - 1,0) \times 10^5$	$\pm 5\%$ $\pm 5\%$
6	Аспіраційний лічильник аероіонів типу УТ 8401 Тартуського університету (Естонія)	Вимірювання та безперервне реєстрування умовної концентрації позитивних і негативних аероіонів та електрично заряджених неактивних аерозолів		Концентрація позитивних і негативних аероіонів та електрично заряджених неактивних аерозолів	Діапазон вимірювань значень позитивної та негативної умовної концентрації аероіонів та електроаерозолів з електричною рухливістю k_0 $3,2 \times 10^{-8} \text{ м}^2 \times \text{с}^{-1} \times \text{В}^{-1}$ $(3,2 \times 10^{-4} \text{ см}^2 \text{ с}^{-1} \text{ В}^{-1})$ від $0,5 \text{ нКл дм}^{-3}$ до 100 мкКл м^{-3} $(3,2 \times 10^3 \text{ до } 6,4 \times 10^8 \text{ ел. зар./см}^3)$.	

1	2	3	4	5	6	7
7	Аспіраційний лічильник аероіонів					

	АСИ-1 Мінського ВО (Білорусь)					
8	УФ- радіометр типу УФР-21 (Україна)	Вимірювання інтенсивності (енергетична освітленість), Вт/м ²		Інтенсив- ність (енерге- тична освітле- ність), Вт/м ²	Діапазон вимірювання, нм, УФ-«А» 320- 400 УФ-«В» 280- 320 УФ-«С» 220-280	Віднос-на похибка ±10%
9	Люксметр «Кварц-21» ВО «Кварц» (Росія)	Вимірювання освітленості площини		Освітле- ність площини, лк	5 - 100.000 лк	10%
10	Фотометр 1105 фірми «Брюль і Кієр» (Данія)	Вимірювання освітленості площини		Освітле- ність площини, лк	5 - 100.000 лк	10%
11	Шумомір ВШВ-003М (Україна) та інші вітчизняні та закордонні, аналогічні за призна- ченням прилади	Вимірювання рівнів звуку, звукового тиску в октавних смугах, рівнів віброшвидкості, віброприско- рення та віброзміщення		Рівні звуку, звукового тиску в октавних смугах, рівні віброшвид- кості, вібропри- скорення та віброзмі- щення	20 - 140 дБ(А)	±5 дБ(А)

**Терміни і означення до розділу 7
(ЗА ДСТУ 2574-84)**

Візуальний (відеомонітор)	Пристрій або комплекс, призначений для автоматичного подання даних у вигляді зручної для зорового сприйняття інформації, що зберігає визначений системою автоматизованого оброблення інформації проміжок часу і оперативно змінює за командами або сигналами цієї системи. <i>Примітка.</i> Візуальний дисплей може бути конструктивно закінченим виробом чи функціональною частиною будь-якого обладнання.
Проектна відстань спостереження	Встановлена виготовником або розробником дисплея відстань чи інтервал відстаней фронтального спостереження.
Проекційний відеомонітор	Візуальний дисплей, в якому відеозображення створюється шляхом оптичної проекції.
Адресування (відеомонітор)	Найбільша кількість адресованих позицій поля відеозображення по кожній осі координат.

Поле (відео) зображення	Частина поля відеозображення, призначена для розміщення відеозображень.
Ширина лінії	Відстань між краями лінії. <i>Примітка.</i> Якщо лінія не має різких меж, то краї встановлюють на певному рівні профілю яскравості.
Променева цятка (у відеомоніторах з адресацією променя)	Піксель або частина пікселя (у багатокольорових дисплеях), що активовані одним променем.
Розміри променевої цятки	Відстані між краями цятки за її шириною та висотою. <i>Примітка.</i> Якщо променева цятка не має різких меж, то краї встановлюють на певному рівні профілю яскравості на його межах.
Растрова одиниця (поля відеозображення)	Відстань по кожній осі координат між сусідніми адресованими позиціями поля відеозображення. <i>Примітка.</i> Растрова одиниця дорівнює відношенню рівня поля відеозображення до адресування вздовж відповідної координати.
Одноколірний відеомонітор	Візуальний дисплей, в якому активовані частини поля відеозображення мають один набір (пар) координат колірності.
Багатоколірний відеомонітор	Візуальний дисплей, в якому частини поля відображення мають два і більше наборів (пар) координат колірності.
Максимальна яскравість поля (відео) зображення	Найбільша яскравість поля відеозображення, за якої забезпечується виконання певних вимог до ширини лінії чи розміру променевої цятки та (за необхідності) до інших характеристик візуальних дисплеїв.
Максимальний контраст (яскравості)	Контраст яскравості між найтемнішою і найсвітлішою частинами поля відеозображення.
Регенерація (відеозображення)	Періодичне відтворення відеозображення з метою його підтримування.
Нерівномірність яскравості поля (відео) зображення	Відношення яскравостей найсвітлішої та найтемнішої ділянок поля відеозображення, які за задумом повинні бути рівнояскравими.
Дрижання (відеозображення)	Ненавмисне періодичне змінювання положення відеозображення і його частин, що сприймається зором.
Незведення променів (у відеомоніторах зі зміщенням кольорів)	Похибка суміщення на екрані променів, що відповідають первинним кольорам.

Примітка. Взята у круглі дужки частина терміна може бути вилучена при його використанні у випадках, коли вживання короткої форми не заважає однозначному тлумаченню терміна.