

НАЦІОНАЛЬНИЙ СТАНДАРТ УКРАЇНИ
ДСТУ 8603:2015
Дизайн і ергономіка
ПРАВИЛА ОЦІНЮВАННЯ РІВНЯ ЯКОСТІ АВТОМАТИЗОВАНИХ РОБОЧИХ МІСЦЬ

Не є офіційним виданням.

**Офіційне видання розповсюджує національний орган стандартизації
(ДП «УкрНДНЦ» <http://uas.gov.ua>)**

ПЕРЕДМОВА

1 РОЗРОБЛЕНО: Український науково-дослідний інститут дизайну та ергономіки НАУ

РОЗРОБНИКИ: **О. Бойчук; В. Голобородько; А. Рубцов; В. Свірко**, канд. психол. наук
(науковий керівник)

2 ПРИЙНЯТО ТА НАДАНО ЧИННОСТІ: наказ ДП «УкрНДНЦ» від 21 грудня 2015 р. № 204 з 2017-07-01

3 Цей стандарт розроблено згідно з правилами, установленими в національній стандартизації України

4 УВЕДЕНО ВПЕРШЕ

Право власності на цей національний стандарт належить державі.

Заборонено повністю чи частково видавати, відтворювати задля розповсюдження і розповсюджувати

як офіційне видання цей національний стандарт або його частини на будь-яких носіях інформації без дозволу ДП «УкрНДНЦ» чи уповноваженої ним особи

ДП «УкрНДНЦ», 2021

ЗМІСТ

1 Сфера застосування

2 Нормативні посилання

3 Терміни та визначення понять

4 Скорочення

5 Правила оцінювання дизайн-ергономічного рівня якості АРМ

6 Розгорнута номенклатура дизайн-ергономічних показників якості АРМ

Додаток А (довідковий) Особливості оцінювання рівня якості АРМ для осіб із фізичними обмеженнями

Додаток Б (довідковий) Бібліографія

НАЦІОНАЛЬНИЙ СТАНДАРТ УКРАЇНИ
ДИЗАЙН І ЕРГОНОМІКА
ПРАВИЛА ОЦІНЮВАННЯ РІВНЯ ЯКОСТІ АВТОМАТИЗОВАНИХ РОБОЧИХ МІСЦЬ
DESIGN AND ERGONOMICS
RULES OF ESTIMATION OF WORKSTATIONS QUALITY LEVEL

Чинний від 2017-07-01

1 СФЕРА ЗАСТОСУВАННЯ

Цей стандарт установлює правила оцінювання дизайн-ергономічного рівня якості автоматизованих робочих місць (далі — АРМ), а також розгорнуту номенклатуру дизайн-ергономічних показників якості АРМ. Він доповнює положення ДСТУ 7247, ДСТУ 7298 та ДСТУ 7895 щодо правил оцінювання, а також номенклатури дизайн-ергономічних показників якості АРМ.

Стандарт поширюється на індивідуальні АРМ, використовувані на виробництві й у навчанні. Вимоги цього стандарту не поширюються на програмне забезпечення, процесори, технічні характеристики дисплеїв і периферійних пристроїв, що їх використовують для АРМ. Вони не поширюються на колективні АРМ, АРМ транспортних засобів, керування технологічними процесами, а також устаткування та машини, що переміщуються під час роботи.

Вимоги цього стандарту застосовують підприємства, організації та установи всіх форм власності, що виконують оцінювання споживчих властивостей промислової продукції.

2 НОРМАТИВНІ ПОСИЛАННЯ

ДСТУ 3899-99 Дизайн і ергономіка. Терміни та визначення основних понять

ДСТУ 3963-2000 Дизайн і ергономіка. Класифікація і номенклатура дизайнових та ергономічних показників якості побутових машин та приладів

ДСТУ 4055-2001 Дизайн і ергономіка. Номенклатура дизайнових та ергономічних показників якості продукції виробничо-технічного призначення

ДСТУ 7245:2011 Дизайн і ергономіка. Кодування зорової інформації. Загальні ергономічні вимоги

ДСТУ 7246:2011 Дизайн і ергономіка. Сигналізатори звукові немовних повідомлень. Загальні вимоги ергономіки

ДСТУ 7247:2011 Дизайн і ергономіка. Експертиза якості промислової продукції. Основні положення

ДСТУ 7298:2013 Дизайн і ергономіка. Правила оцінювання естетичного рівня якості промислової продукції

ДСТУ 7299:2013 Дизайн і ергономіка. Робоче місце оператора. Взаємне розташування елементів робочого місця. Загальні вимоги ергономіки

ДСТУ 7895:2015 Дизайн і ергономіка. Правила оцінювання ергономічного рівня якості промислової продукції.

ДСТУ EN 294-2001 Безпечність машин. Безпечні відстані для запобігання можливості досягнення небезпечних зон руками (EN 294-1992, IDT)

ДСТУ EN 457-2001 Безпечність машин. Звукові сигнали небезпеки. Загальні вимоги, проектування та випробування (EN 457:1992, IDT)

ДСТУ EN 547-1-2001 Безпечність машин. Розміри людського тіла. Частина 1. Принципи визначення розмірів отворів для доступу до робочих місць у машинах (EN 547-1:1996, IDT)

ДСТУ EN 547-2-2001 Безпечність машин. Розміри людського тіла. Частина 2. Принципи визначення розмірів отворів для доступу (EN 547-2:1996, IDT)

ДСТУ EN 547-3-2001 Безпечність машин. Розміри людського тіла. Частина 3. Антропометричні дані (EN 547-3:1996, IDT)

ДСТУ EN 842-2001 Безпечність машин. Візуальні сигнали небезпеки. Загальні вимоги, проектування та випробування (EN 842:1996, IDT)

ДСТУ EN 894-1-2001 Безпечність машин. Ергономічні вимоги до проектування індикаторів та органів керування. Частина 1. Загальні принципи взаємодії людини з індикаторами та органами керування (EN 894-1:1997, IDT)

ДСТУ EN 894-2-2001 Безпечність машин. Ергономічні вимоги до проектування індикаторів та органів керування. Частина 2. Індикатори (EN 894-2:1997, IDT)

ДСТУ EN 894-3:2003 Безпечність машин. Ергономічні вимоги до проектування індикаторів і органів керування. Частина 3. Органи керування (EN 894-3:2000, IDT)

ДСТУ EN 1005-1:2005 Безпечність машин. Фізичні можливості людини. Частина 1. Терміни та визначення (EN 1005-1:2001, IDT)

ДСТУ EN 1005-2:2005 Безпечність машин. Фізичні можливості людини. Частина 2. Ручне переміщення машин та їхніх складових частин (EN 1005-2:2003, IDT)

ДСТУ EN 1005-3:2005 Безпечність машин. Фізичні можливості людини. Частина 3. Рекомендовані обмеження зусиль під час роботи з машинами (EN 1005-3:2002, IDT)

ДСТУ IEC 60073:2005 Основні принципи та правила з безпеки щодо інтерфейсу «людина-машина», маркування та позначання. Принципи кодування індикаторів та органів керування (IEC 60073:2002, IDT)

ДСТУ IEC 61310-1-2001 Безпечність машин. Позначення, маркування та приведення в дію. Частина 1. Вимоги до візуальних, звукових і тактильних сигналів (IEC 61310-1:1995, IDT)

ДСТУ ISO 9241-1:2003 Ергономічні вимоги до роботи з відеотерміналами в офісі. Частина 1. Загальні положення (ISO 9241-1:1997, IDT)

ДСТУ ISO 9241-5:2004 Ергономічні вимоги до роботи з відеотерміналами в офісі. Частина 5. Вимоги до компонування робочого місця та до робочої пози (ISO 9241-5:1998, IDT)

ДСТУ ISO 9241-6:2004 Ергономічні вимоги до роботи з відеотерміналами в офісі. Частина 6. Вимоги до робочого середовища (ISO 9241-6:1999, IDT)

ДСТУ ISO 9241-9:2004 Ергономічні вимоги до роботи з відеотерміналами в офісі. Частина 9. Вимоги до неклавіатурних пристроїв введення (ISO 9241-9:1998, IDT)

ДСТУ ISO 11064-4:2009 Проектування центрів керування ергономічне. Частина 4. Компонування та розміри автоматизованих робочих місць (ISO 11064-4:2000, IDT)

ДСТУ ISO 11428:2008 Ергономіка. Сигнали небезпеки візуальні. Загальні вимоги, проектування та випробування (ISO 11428:1996, IDT)

ДСТУ ISO 13406-2:2006 Ергономічні вимоги до роботи з відеотерміналами з плоским екраном. Частина 2. Ергономічні вимоги до дисплеїв з плоским екраном (ISO 13406-2:2001, IDT)

ДСТУ ISO 14738:2013 Безпечність машин. Антропометричні вимоги до проектування автоматизованих робочих місць на машинах (ISO 14738:2002, IDT; ISO 14738:2002/Cor 1:2003, IDT; ISO 14738:2002/Cor 2:2005, IDT)

Примітка. Чинність стандартів, на які є посилання в цьому стандарті, перевіряють згідно з офіційними виданнями національного органу стандартизації — каталогом національних нормативних документів і щомісячними інформаційними покажчиками національних стандартів.

Якщо стандарт, на який є посилання, замінено новим або до нього внесено зміни, треба застосовувати новий стандарт, охоплюючи всі внесені зміни до нього.

3 ТЕРМІНИ ТА ВИЗНАЧЕННЯ ПОНЯТЬ

У цьому стандарті використано терміни, встановлені в ДСТУ 3899, ДСТУ 3963 та ДСТУ 7247.

Нижче подано терміни, вжиті в цьому стандарті, та визначення позначених ними понять.

3.1 автоматизоване робоче місце (*workstation*)

Комплекс, що складають дисплей з процесором чи без нього, що може бути забезпечений клавіатурою та/чи вхідним пристроєм та/чи програмним забезпеченням, які визначають взаємодію «людина-машина», додатковим приладдям, периферійними пристроями та безпосереднім робочим устаткуванням (ДСТУ ISO 9241-5)

3.2 дизайн-ергономічний рівень якості

Ступінь відповідності дизайнових та ергономічних показників якості виробу аналогічним показникам виробу, прийнятого за базовий зразок

3.3 розгорнута номенклатура показників якості

Номенклатура показників якості виробів певного виду чи групи продукції (ДСТУ 3963).

4 СКОРОЧЕННЯ

У цьому стандарті використано такі скорочення:

АРМ — автоматизоване робоче місце;

ДЕЕ — дизайн-ергономічне експортування (дизайн-ергономічна експертиза);

ОК — орган(и) керування;

ЗВІ — засіб(-оби) відображення інформації.

5 ПРАВИЛА ОЦІНЮВАННЯ ДИЗАЙН-ЕРГОНОМІЧНОГО РІВНЯ ЯКОСТІ АРМ

5.1 Основні положення оцінювання дизайн-ергономічного рівня якості (або ДЕЕ) промислової продукції, до якої належить АРМ, встановлено в ДСТУ 7247. Вимоги до суб'єктів ДЕЕ (експертів, методів опитування, карт опитування) надано у 4.1 ДСТУ 7247.

5.2 Об'єктом ДЕЕ є ергономічні та дизайнві властивості АРМ, що характеризуються відповідними показниками якості, розробленими згідно з ДСТУ 3963 та ДСТУ 4055 і поданими в розділі 5 цього стандарту.

5.3 Критеріями оцінювання АРМ є базові показники, установлені на основі аналізу граничних значень і вимог нормативних документів.

5.4 ДЕЕ АРМ виконують за методами оцінювання якості, поданими в 4.4 ДСТУ 7247, ДСТУ 7298 та ДСТУ 7895.

5.5 Процедура виконання ДЕЕ АРМ відповідає зазначеній у розділі 5 ДСТУ 7247. Правила оцінювання ергономічного рівня якості — згідно з вимогами ДСТУ 7895. Правила оцінювання естетичного рівня якості — згідно з вимогами ДСТУ 7298.

Примітка 1. Естетичний рівень якості рекомендовано оцінювати у спеціально створених АРМ, наприклад, таких як АРМ диспетчерських АЕС, енергетичних і транспортних систем, високоавтоматизованих систем контролю тощо.

Примітка 2. Особливості оцінювання АРМ щодо вимог осіб з фізичними обмеженнями, подано в додатку А.

6 РОЗГОРНУТА НОМЕНКЛАТУРА ДИЗАЙН-ЕРГОНОМІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ ЯКОСТІ АРМ

6.1 Розгорнуту номенклатуру показників якості АРМ розроблено на основі типової номенклатури дизайн-ергономічних показників (див. ДСТУ 3963 та ДСТУ 4055). До неї долучено всі показники, що можуть характеризувати якість функціонування системи «людина—техніка—середовище» під час експлуатування АРМ.

6.2 Розгорнута номенклатура є основою для розроблення номенклатури дизайн-ергономічних показників якості конкретних АРМ або конкретних номенклатур, і її уточнюють вилученням тих показників, які є нерелевантними для певного АРМ у визначеному робочому середовищі. За потреби до складу конкретної номенклатури може бути додано окремі показники, не передбачені розгорнутою номенклатурою, поданою в цьому стандарті.

6.3 До розгорнутої номенклатури дизайн-ергономічних показників якості АРМ, встановленої цим стандартом, належать три групи показників (див. ДСТУ 4055):

— ергономічні;

— естетичні;

— проектні.

Примітка. У разі проведення ДЕЕ складових АРМ — процесора, дисплея, клавіатури, робочого стола, робочого крісла тощо — може виникнути потреба долучити інші групи показників (такі як соціально-культурні, функційні, експлуатаційні, дизайн-маркетингові або дизайн-екологічні).

6.4 Ергономічні показники якості АРМ наведено в таблиці 1.

Таблиця 1 — Ергономічні показники якості АРМ

Комплексний показник 1-го рівня	Комплексний показник 2-го рівня	Одиничний показник
Зручність використання АРМ за призначенням	Раціональність розподілу функцій між оператором і технічними засобами	Рівень оптимальності завантаження оператора. Раціональність організації та алгоритму діяльності оператора. Рівень обґрунтованості функцій (дій), що виконуються винятково з санкцій оператора. Рівень резерву людського чинника (функції оператора в разі відмови системи).
	Зручність конструкції	Загальна відповідність розмірів АРМ виконуваним завданням для роботи сидячи, стоячи, сидячи-стоячи (згідно ДСТУ ISO 11064-4). Рівень забезпечення в конструкції АРМ регулювання робочих поверхонь. Рівень забезпечення в конструкції АРМ можливості регулювання відстаней спостереження. Забезпечення в конструкції АРМ можливості зміни кутів оглядовості. Забезпечення в конструкції АРМ візуального виділення специфічних груп приладів (кольором, компонованням тощо). Наявність у конструкції АРМ сигналізації про вихід з ладу ОК. Наявність у конструкції АРМ сигналізації про вихід з ладу ЗВІ. Відповідність робочих поверхонь ергономічним вимогам щодо твердості, кольору, жорсткості.

		Наявність перед дисплеєм робочої поверхні для ведення записів, розміщення клавіатури, устаткування зв'язку тощо. Відповідність ергономічним вимогам рівнів освітлення (природного, загального, локального) АРМ та його елементів.
	Рациональність компонування	Відповідність компонування АРМ виконуваним завданням (див. ДСТУ ISO 9441-5 та ДСТУ ISO 11064-4). Відповідність основної робочої пози оператора АРМ структурі діяльності (див. ДСТУ ISO 9241-5). Відповідність взаємного розташування складових АРМ вимогам діяльності (див. ДСТУ 7299). Відповідність взаємного розташування ОК і ЗВІ структурі виконуваних завдань (ДСТУ ISO 9441-5 та ДСТУ ISO 11064-4). Відповідність ергономічним вимогам організації місця для ніг у разі виконання робіт у позі сидячи. Відповідність оглядовості складових АРМ ергономічним вимогам. Відповідність взаємного розташування ОК і ЗВІ ергономічним вимогам. Забезпечення в компонуванні складових АРМ рекомендованих відстаней до умов одночасної взаємодії з ОК. Забезпечення функційності групування ОК і ЗВІ. Забезпечення достатньої свободи переміщень оператора в межах АРМ у разі виконання робіт у позі стоячи.
	Відповідність конструкції антропометричним характеристикам оператора	Урахування в конструкції АРМ розмірів тіла людини та його частин (див. ДСТУ EN 547-1, ДСТУ EN 547-2, ДСТУ EN 547-3, ДСТУ ISO 11064-4 та ДСТУ ISO 14738). Урахування в конструкції АРМ форми тіла людини та його частин Відповідність відстаней до органів керування антропометричним характеристикам оператора.

		Відповідність форми захоплювальних частин ОК атропометричним особливостям рук (ніг) оператора і характеру захоплень.
	Психофізіологічне навантаження оператора	Відповідність ергономічним вимогам застосованих в АРМ принципів взаємодії оператора з ОК та ЗВІ (див. ДСТУ EN 894-1). Відповідність рівня точності приладів необхідній точності показників. Рівень монотонності роботи оператора. Рівень інформаційного навантаження оператора. Рівень нервово-психічної та емоційної напруженості діяльності оператора. Рівень забезпечення можливості виконання операцій скоординованою системою рухів. Рівень відхилення оптимальних рухів оператора АРМ від фізіологічно раціональних характеристик.
	Відповідність ергономічним вимогам рівня стомлення оператора	Рівень статичного напруження оператора АРМ. Рівень зниження емоційного фону оператора за час роботи на АРМ. Рівень погіршення функційного стану оператора за час роботи на АРМ. Забезпечення засобами підтримки для ліктів, рук, передпліч, спини оператора.
Зручність керування та контролю (керованість) АРМ	Відповідність ергономічним вимогам органів керування (ОК)	Відповідність ергономічним вимогам принципів взаємодії оператора з ОК (див. ДСТУ EN 894-1). Відповідність ергономічним вимогам застосованих в АРМ ОК (див. ДСТУ EN 894-3 та ДСТУ ISO 9241 -9). Рівень уніфікації типів та способів організації застосованих в АРМ ОК. Відповідність ергономічним вимогам застосованих в АРМ засобів кодування ОК (див. ДСТУ ІЕС 60073). Відповідність ергономічним вимогам зусиль, необхідних для приведення ОК в дію.

		Відповідність форми, розмірів і матеріалу ОК виконуваним із ними діям. Рівень можливості визначення стану керованого об'єкта (процесу) завдяки положенню ОК (увімкнено-вимкнено). Відповідність ергономічним вимогам контрастів між ОК і відповідними поверхнями АРМ.
	Відповідність ергономічним вимогам розміщення ОК	Відповідність розміщення органів керування виконуваним завданням (див. ДСТУ ISO 11064-4, ДСТУ ISO 9241-5 та ДСТУ ISO 7250). Відповідність розміщення ОК зонам досяжності моторного поля оператора відповідно до робочої пози. Відповідність ергономічним вимогам способів об'єднання кількох ОК у групи (панелі). Відповідність взаємного розташування панелей та органів керування алгоритму діяльності оператора.
	Відповідність ергономічним вимогам засобів відображення інформації (ЗВІ)	Відповідність ергономічним вимогам застосованих в АРМ способів кодування візуальної інформації (див. ДСТУ ІЕС 61310-1 та ДСТУ 7245). Відповідність форми та розмірів ЗВІ виконуваним із ними діям. Відповідність інформаційних елементів АРМ ергономічним вимогам щодо контрастності, кольору, фактури поверхонь. Відповідність ергономічним вимогам кутів оглядовості ЗВІ. Відповідність ергономічним вимогам використовуваної в АРМ знаково-графічної інформації (текстів, цифр, схем, таблиць, маркування, кодових позначок тощо). Відповідність ергономічним вимогам роботи з відеотерміналами (див. ДСТУ ISO 9241-1 та ДСТУ ISO 13406-2). Відповідність дисплеїв, які застосовані в АРМ, виконуваним завданням (див. ДСТУ ISO 11064-4).

	Відповідність ергономічним вимогам розміщення ЗВІ	Відповідність розміщення ЗВІ рекомендованим зонам візуального спостереження (див. ДСТУ ISO 11064-4). Відповідність ергономічним вимогам оглядовості панелей та окремих ЗВІ. Відповідність ергономічним вимогам розміщення ЗВІ та їх функційної взаємодії з оператором (див. ДСТУ EN 894-1 та ДСТУ EN 894-2). Відповідність рівнів яскравості інформаційних елементів ЗВІ ергономічним вимогам.
	Відповідність ергономічним вимогам засобів акустичної і тактильної інформації	Відповідність характеру акустичних і тактильних повідомлень алгоритму діяльності оператора (простий, складний, періодичний, безперервний тощо). Відповідність засобів подання акустичної і тактильної інформації алгоритму діяльності оператора (тон, вібрація, конфігурація, температура тощо). Відповідність ергономічним вимогам засобів кодування акустичних і тактильних сигналів (див. ДСТУ ІЕС 61310-1 та ДСТУ ІЕС 60073). Відповідність ергономічним вимогам сигналізаторів звукових мовних повідомлень (див. ДСТУ 7246:2011).
Опановність та обслугованість АРМ	Відповідність ергономічним вимогам експлуатаційної документації	Забезпечення в АРМ достатнього простору для виконання операцій з обслуговування та ремонту технічних засобів. Комплектність експлуатаційної документації. Зрозумілість викладення інформації експлуатаційної документації. Якість (чіткість, масштабність, логічність розміщення) ілюстрацій, схем, графічних елементів експлуатаційної документації. Доступність викладу інструкцій з експлуатації складових АРМ. Структурованість і доступність допоміжної інформації для експлуатації АРМ.
	Відповідність ергономічним	Складність алгоритму обслуговування та ремонту елементів АРМ.

	вимогам обладнання та інструментів, необхідних для експлуатації АРМ	Зручність доступу до регульованих і замінюваних елементів. Наявність технічних засобів діагностування несправностей. Зручність застосування контрольно-виміральної та діагностичної апаратури. Забезпеченість комфортних умов обслуговування та ремонту складових АРМ. Досяжність елементів АРМ під час технічного обслуговування, прибирання.
Гігієнічність середовища розміщення АРМ	Відповідність ергономічним вимогам фізичних чинників середовища АРМ	Відповідність нормативам рівня шуму на АРМ (див. ДСТУ ISO 9241-6). Відповідність нормативам природного та штучного освітлення АРМ та його складових (див. ДСТУ ISO 9241-6). Відповідність нормативам механічних вібрацій на АРМ (див. ДСТУ ISO 9241-6). Відповідність нормативам електромагнітних полів і статичної електрики в середовищі АРМ (див. ДСТУ ISO 9241-6). Відповідність нормативам температурних умов середовища АРМ (див. ДСТУ ISO 9241-6). Рівень захисту місця розташування АРМ від протягів і пилу.
	Відповідність ергономічним вимогам хімічних та біологічних чинників середовища АРМ	Відповідність ергономічним вимогам рівнів концентрації шкідливих речовин у повітрі робочої зони АРМ. Відповідність ергономічним вимогам вмісту шкідливих компонентів у матеріалах і покриттях АРМ. Відповідність ергономічним вимогам рівнів вмісту мікроорганізмів (зокрема грибків) у повітрі чи на поверхні елементів АРМ.
Безпечність АРМ		Рівень достатності засобів захисту від небезпечних ситуацій на АРМ.

		Рівень безпечності чинників механічного, хімічного, електротехнічного походження. Рівень захисту від впливу шкідливих випромінювань. Рівень захисту від впливу екстремальних температур. Відповідність ергономічним вимогам звукових сигналів небезпеки (див. ДСТУ EN 457). Відповідність вимогам візуальних сигналів небезпеки (див. ДСТУ EN 842 та ДСТУ ISO 11428). Рівень дотримання умов запобігання небезпечним випадкам під час роботи зі ЗВІ (див. ДСТУ EN 894-2). Рівень доступності до засобів, матеріалів, потрібних у разі виникнення небезпечних ситуацій на АРМ. Рівень достатності засобів захисту ОК. Рівень безпечності чинників механічного, хімічного, електронного походження. Рівень безпечності впливу шкідливих випромінювань. Рівень безпечності впливу екстремальних температур
--	--	---

6.5 Естетичні показники якості АРМ наведено в таблиці 2.

Таблиця 2 — Естетичні показники якості АРМ

Комплексний показник 1-го рівня	Комплексний показник 2-го рівня	Одиничний показник
Художня виразність АРМ	Образна виразність	Відповідність образного вирішення АРМ сучасним уявленням щодо виробів певного виду.
	Оригінальність	Своєрідність використаних принципів формоутворення АРМ: пластичних, композиційних, компоновальних. Своєрідність колірно-графічних елементів АРМ. Відповідність прийомів досягнення оригінальності складових АРМ вимогам доцільності.

	Декоративна виразність	Колірно-фактурна виразність використаних матеріалів, покриттів, декоративно-графічних елементів складових АРМ. Відповідність прийомів досягнення декоративної виразності складових АРМ вимогам доцільності.
	Стильова єдність	Відповідність пластичного вирішення складових АРМ один одному. Відповідність ознак зовнішнього вигляду складових АРМ один одному в рамках вибраного стилю.
Раціональність форми АРМ	Функційно-конструктивна зумовленість форми	Відповідність форми АРМ і його складових призначенню та умовам експлуатування. Відповідність конструктивного вирішення форми АРМ і його складових вимогам доцільності. Відповідність використання конструктивних прийомів організації елементів форми АРМ.
	Технологічна зумовленість форми	Відповідність форми АРМ і його складових вимогам технології виготовлення.
Цілісність композиційно-пластичного вирішення форми АРМ	Гармонійність об'ємно-просторової структури	Співпідпорядкованість основних і другорядних елементів форми АРМ за розмірами, пропорціями та масштабом. Ступінь масштабності (візуальної відповідності розмірам тіла людини) АРМ і його складових.
	Пластичність форми	Морфологічна цілісність та виразність композиційно-пластичного вирішення форми АРМ. Відповідність об'ємно-пластичного вирішення форми АРМ і його складових застосуванню матеріалів і технологіям виготовлення.
	Художньо-графічна виразність	Композиційна обґрунтованість розташування графічних елементів. Ступінь відповідності характеру шрифтів змістовому значенню написів Виразність функційної графіки. Художня виразність графічних елементів.

	Колірно-графічна сполучуваність елементів	Підпорядкованість колірних і графічних елементів загальному композиційному та колірно-графічному вирішенню. Співпідпорядкованість колірних і графічних елементів АРМ.
	Колірно-фактурна сполучуваність елементів	Сполучуваність різних видів матеріалів, фактур, текстур, покриттів, використовуваних в елементах АРМ. Узгодженість різних видів матеріалів, фактур, текстур, покриттів із формою, призначенням та умовами експлуатування АРМ.
Досконалість виробничого виконання та збереженість вигляду	Чистота виконання контурів	Якість сполучення поверхонь форми АРМ, виконання технологічних рознімів, контурів, заокруглень, членувань.
	Якість оброблення поверхні	Ретельність оброблення поверхонь форми АРМ і його складових. Ретельність нанесення декоративно-захисних покриттів.
	Чіткість знаків і супровідної документації	Якість виконання графічних елементів, експлуатаційної документації та інформаційних матеріалів до АРМ.
	Стійкість до пошкодження	Збереженість елементів форми та поверхонь складових АРМ від пошкоджень, стирання та зміни якості декоративного покриття

6.6 Проектні показники якості АРМ наведено в таблиці 3.

Таблиця 3 — Проектні показники якості АРМ

Комплексний показник 1-го рівня	Комплексний показник 2-го рівня	Одиничний показник
Композиційно-компонувальний показник АРМ	Композиційне забезпечення комфортності діяльності оператора	Інформаційна виразність композиційного вирішення АРМ. Виділення композиційного центру АРМ. Відповідність композиції психофізіологічним та антропометричним характеристикам оператора.

	Композиційне забезпечення функційно та експлуатаційно необхідної кількості компонувань	Цілісність композиційно-пластичного вирішення форми базового варіанта АРМ. Цілісність композиційно-пластичного вирішення модифікованих варіантів АРМ.
Типізація та уніфікація форми АРМ	Конструктивна типізація та уніфікація форми	Відповідність конструктивних елементів форми АРМ вимогам типізації та уніфікації за умови застосування обмеженої кількості цих елементів та забезпечення різноманітних варіантів композиційно цілісних проектних вирішень. Відповідність колірно-фактурного та колірно-графічного вирішення АРМ вимогам проектної типізації, характерної для певного виду виробничого середовища.
Середовищний показник АРМ	Узгодженість форми АРМ із характеристиками виробничого середовища	Співпідпорядкованість форми АРМ за розміром, пропорціями та масштабом об'ємно-просторовій структурі навколишнього середовища. Функційна та візуальна узгодженість елементів форми АРМ з формою елементів навколишнього середовища.
	Вплив колірного та колірно-графічного вирішення АРМ на людину та колірні характеристики виробничого середовища	Узгодженість колірного вирішення АРМ з основними колірними характеристиками навколишнього середовища. Урахування впливу колірного та колірно-графічного вирішення АРМ на психофізіологічні характеристики оператора

ДОДАТОК А
(довідковий)

ОСОБЛИВОСТІ ОЦІНЮВАННЯ РІВНЯ ЯКОСТІ АРМ ДЛЯ ОСІБ ІЗ ФІЗИЧНИМИ ОБМЕЖЕННЯМИ

Особливістю оцінювання рівня якості АРМ для осіб із фізичними обмеженнями, у першу чергу з ураженнями опорно-рухового апарату, є перевіряння, чи дотримано виконання вимог **доступності і безбар'єрного проектування** та чи дотримано принципів **універсального дизайну**. При цьому має забезпечуватися:

- **рівноправність** використання засобів та приміщень усіма категоріями операторів АРМ;
- **гнучкість у вживанні** — коли всі однаково легко можуть користуватися одним і тим самим пристроєм;
- **простота** — коли дія не потребує додаткових навичок і досвіду, а може здійснюватися на інтуїтивному рівні;
- **толерантність до помилок** — коли випадкова чи ненавмисна дія не спричиняє великої загрози;
- **мінімальність зусилля** — коли тривале зусилля або незначне одноразове прикладання сили під час застосування пристрою чи елемента АРМ спричиняє мінімальну втому;
- **достатність розмірів і простору**, охоплюючи місця для допоміжних засобів, якими користуються оператори.

Під час оцінювання рівня якості АРМ для операторів з обмеженими фізичними можливостями потрібно враховувати, що соціальна адаптація цієї категорії операторів можлива та дієва лише за умов організації середовища АРМ за показниками, що є відповідними їх фізичним можливостям.

Соціальний аспект пристосування середовища АРМ до можливостей операторів із фізичними обмеженнями потрібно оцінювати переважно перевірянням, чи реалізовано відповідні архітектурно-планувальні, будівельні й технічні вирішення, а оцінювання дизайн-ергономічного рівня якості АРМ проводити з урахуванням таких положень.

1. Відповідність середовища АРМ будівельним та архітектурним нормам України, зазначеним у ДБН В.2.2-9 [1], що регламентує параметри зон, просторів та елементів будинків і приміщень для осіб із фізичними обмеженнями та маломобільних груп населення.
2. Наявність в обладнанні АРМ засобів підтримки й таких, що надають можливість пересуватися (тростини, милиці, ходунки, пандуси, інвалідні візки тощо).
3. Дотримання мінімальних габаритів простору, необхідного для пересування в інвалідному візку, смуг для руху інвалідних візків (шириною не менше ніж 900 мм у разі одностороннього руху і не менше ніж 1 900 мм — у разі двостороннього).
4. Наявність майданчиків для маневрування особи з інвалідністю у візку (не менше ніж 1 300 мм x 1 500 мм).

5. Забезпечення досяжності по вертикалі робочого простору. Переваги пози стоячи для більшості з контингенту неповносправних недоступні. Треба враховувати досяжність як таку, що відповідала б позі сидючи, і на додаток обмежену габаритами самого візка.
6. Наявність пандусів (із величиною уклону не більше ніж 10 кутових градусів), підйомачів, рухомих майданчиків тощо.
7. Відповідність санітарно-побутового обслуговування операторів АРМ вимогам СНиП 2.09.04 [2].

ДОДАТОК Б
(довідковий)
БІБЛІОГРАФІЯ

- 1 ДБН В.2.2-9-99 Громадські будинки і споруди. Основні положення
- 2 СНиП 2.09.04-87 Административные и бытовые здания (Адміністративні та побутові будівлі)
- 3 EN 894-4:2010 Safety of machinery — Ergonomics requirements for the design of displays and control actuators — Part 4: Location and arrangement of displays and control actuators (Ергономічні вимоги до проектування індикаторів та органів керування. Частина 4. Розташування та компонування дисплеїв та органів керування).

Код згідно з ДК 004: 13.180

Ключові слова: автоматизоване робоче місце, дизайн, дизайн-ергономічне оцінювання рівня якості, ергономіка, показник якості.