

УКРАЇНСЬКИЙ НАУКОВО-ДОСЛІДНИЙ ІНСТИТУТ ДИЗАЙНУ ТА ЕРГОНОМІКИ
ХАРКІВСЬКА ДЕРЖАВНА АКАДЕМІЯ ДИЗАЙНУ І МИСТЕЦТВ

**В.О. СВІРКО, А.Л. РУБЦОВ, О.В. БОЙЧУК,
В.М. ГОЛОБОРОДЬКО, О.П. АНТОНЕЦЬ, В.М. ЄВСЄЄНКО**

ДИЗАЙНЕРСЬКА ДІЯЛЬНІСТЬ: СТАНДАРТИ І РОЗЦІНКИ

ДОВІДКОВО-МЕТОДИЧНИЙ ПОСІБНИК
ДЛЯ ДИЗАЙНЕРІВ-ПРАКТИКІВ

*Публікується за підтримки
Київської організації СДУ
з нагоди 25-річчя
Спілки дизайнерів України*

Київ 2013

УДК 331.101.1:72.012 (075.8)
ББК Ж17я7+Ж18я7
0751

Рецензенти: **В.Я.Даниленко** – доктор мистецтвознавства, професор;
О.В.Кардаш – доктор технічних наук з технічної естетики,
професор;
О.В.Мироненко – доктор архітектури, професор.

За загальною редакцією **В.О.Свірка**

0751 **Дизайнерська діяльність: стандарти і розцінки:**
посіб. / В.О.Свірко, А.Л.Рубцов, О.В.Бойчук, В.М.Голобородько,
О.П.Антонець, В.М.Євсєєнко – Київ:, 2013. – 232 с.

ISBN

У посібнику викладені методичні та практичні аспекти нормативно-го забезпечення дизайн-ергономічної діяльності; специфіка стандартизації у сфері дизайну, ергодизайну як засобу унормування термінології, естетичних, ергономічних, функційних вимог до якості продукції; правила виконання проектних дизайн-ергономічних робіт, дизайн-ергономічної експертизи якості товарної продукції; надано інформацію щодо сучасної нормативної дизайн-ергономічної документації, вимог дизайну та ергономіки до промислової продукції.

Посібник розрахований на практикуючих дизайнерів, ергономістів, інженерно-технічних працівників проектних організацій різних галузей промисловості, студентів дизайнерських та ергономічних спеціальностей вищих навчальних закладів.

ISBN

УДК 331.101.1:72.012 (075.8)
ББК Ж17я7+Ж18я7

© Український НДІ дизайну та ергономіки, 2013
© Харківська державна академія дизайну і мистецтв, 2013
© В.О.Свірко, А.Л.Рубцов, О.В.Бойчук, В.М.Голобородько,
О.П.Антонець, В.М.Євсєєнко, 2013

ЗМІСТ

	С.
ПЕРЕДМОВА	5
ОСНОВНІ СКОРОЧЕННЯ	7
1 Принципи і практика стандартизації в дизайні та ергономіці	8
1.1 Основні поняття і принципи стандартизації	8
1.2 Основні положення дизайн-ергономічної стандартизації	10
1.3 Практика вітчизняної стандартизації в дизайні та ергономіці	12
1.4 Характеристика національного фонду стандартів з дизайну та ергономіки	19
2 Стандартизація термінології	24
3 Склад і зміст дизайн-ергономічної документації	29
3.1 Загальні положення	29
3.2 Склад дизайн-ергономічної документації	30
3.3 Текстові дизайн-ергономічні документи	32
3.4 Графічні документи дизайн-ергономічного проекту	37
4 Правила виконання дизайн-ергономічних робіт	38
4.1 Загальні положення	38
4.2 Правила виконання НДР у сфері дизайну та ергономіки	38
4.3 Правила виконання дизайн-ергономічного проекту	42
4.4 Правила надання дизайн-ергономічної консультації	49
4.5 Правила виконання дизайн-ергономічного оцінювання	50
5 Дизайн-ергономічні показники якості продукції	51
5.1 Класифікація дизайн-ергономічних показників	51
5.2 Типова номенклатура дизайн-ергономічних показників	52
5.3 Розгорнута номенклатура дизайн-ергономічних показників	56
5.4 Конкретна номенклатура дизайн-ергономічних показників	57
5.5 Розроблення розгорнутої номенклатури дизайн-ергономічних показників	57
5.6 Розроблення конкретної номенклатури дизайн-ергономічних Показників	58
6 Вимоги дизайну і ергономіки до промислової продукції	66
6.1 Загальні положення	66
6.2 Номенклатура вимог ергономіки	70
6.3 Номенклатура дизайн-ергономічних вимог до зовнішньої будови виробів	78
6.4 Порядок вибору складу вимог дизайну та ергономіки	80

7 Дизайн-ергономічна експертиза якості промислових виробів	83
7.1 Принципи та методи оцінювання дизайн-ергономічних показників якості промислових виробів	83
7.2 Структура дизайн-ергономічної експертизи	84
7.3 Загальні правила дизайн-ергономічної експертизи	90
7.4 Правила оцінювання естетичного рівня якості	109
7.5 Правила оцінювання ергономічного рівня якості	115
7.6 Правила оцінювання функційного рівня якості	119
8 Розцінки: визначення трудомісткості і вартості дизайн-ергономічних робіт	128
8.1 Загальні положення	128
8.2 Трудомісткість виконання ДЕП промислових виробів	129
8.3 Трудомісткість розроблення об'єктів графічного дизайну	133
8.4 Трудомісткість розроблення пакування	138
8.5 Трудомісткість дизайн-ергономічного розроблення об'єктів середовища	141
8.6 Трудомісткість дизайнерського розроблення експозицій та їх елементів... ..	143
8.7 Трудомісткість розроблення Веб-сайтів	145
8.8 Трудомісткість виконання основних супровідних робіт	147
8.9 Трудомісткість виконання дизайн-ергономічної експертизи	150
8.10 Визначення вартості дизайн-ергономічних робіт.....	151
ПІСЛЯМОВА	153
БІБЛІОГРАФІЯ	156
ДОДАТОК 1. НОРМАТИВИ ТРУДОМІСТКОСТІ ДИЗАЙН-ЕРГОНОМІЧНИХ РОБІТ	163
ДОДАТОК 2. УНОРМОВАНІ ТЕРМІНИ І ВИЗНАЧЕННЯ ОСНОВНИХ ПОНЯТЬ З ДИЗАЙНУ ТА ЕРГОНОМІКИ	189
ДОДАТОК 3. ОСНОВНІ СТАНДАРТИ З ДИЗАЙНУ ТА ЕРГОНОМІКИ.	216

ПЕРЕДМОВА

Актуальність стандартизації в галузі дизайну та ергономіки в Україні стає очевидною в контексті ефективності її застосування в процесах регулювання діяльності у виробничо-технічній, торгово-економічній, соціальній та інших сферах ринкових відносин, пов'язаних, насамперед, з людським чинником, що визначає практичну значимість цих дисциплін.

Світовий досвід доводить, що в умовах розвиненої ринкової економіки ефективність стандартизації базується на властивих їй функціях: економічній, соціальній та інформаційній.

Економічна функція стандартизації надає можливість споживачу правильно оцінити і вибрати товар, оптимізувати капіталовкладення.

Соціальна – визначає такий рівень показників і параметрів продукції, який відповідає вимогам охорони здоров'я, дизайну та ергономіки, санітарії і гігієни, забезпечує охорону навколишнього середовища та безпеку людини у процесі виробництва, експлуатації та утилізації продукції.

Інформаційна функція стандартизації передбачає створення умов для оптимізації сприйняття інформації людиною та забезпечує взаєморозуміння на основі врахування вимог міжнародних організацій.

Відповідно до міжнародних пріоритетів в першочерговому порядку проводяться роботи зі стандартизації, що забезпечують безпечність і екологічність продукції, необхідний рівень інформаційних технологій, ресурсозбереження, якість продукції з метою захисту прав споживачів. Як бачимо, ці напрямки безпосередньо пов'язані з людським чинником, а тому не можуть ефективно розроблятися без урахування вимог дизайну та ергономіки.

Останнім часом потреба в активізації робіт зі стандартизації в галузі дизайну та ергономіки стала вкрай актуальною. Справа в тому, що дизайн, особливо промисловий, на відміну від арт-дизайну або стайлінгу, поступово розширюючи ступінь свого впливу на об'єкт, перейшов від проектування естетичних характеристик до формування всього діапазону споживчих властивостей виробу. У цьому випадку узагальнену структуру дизайн-проектування можна представити у наступній послідовності: «потреба – функція – конструкція + технологія – форма». Таким чином, впливаючи на функційні, конструкційні та технологічні характеристики виробу з метою реалізації певної потреби людини, дизайнер під час проектування повинен погоджувати проектні дії з вимогами чинних стандартів.

Автори посібника, спираючись на власний багаторічний досвід роботи у сфері дизайн-ергономічного проектування, стандартизації, передові досягнення в галузі дизайну та ергономіки, поставили за мету систематизувати та викласти у доступній формі питання практичного застосування стандартів в дизайнерських

та ергономічних розробках з вирішення завдань формування гармонійного предметно-просторового середовища життєдіяльності людини.

У посібнику викладені принципи дизайн-ергономічної стандартизації, унормовані термінологія, склад і зміст дизайн-ергономічної проектної та експертної документації, правила визначення трудомісткості і вартості дизайн-ергономічних робіт тощо.

В посібнику також можна ознайомитися з переліком основних стандартів з дизайну та ергономіки – чинних на цей час в Україні та стандартів, що знаходяться в стадії розробки.

Це видання є першим в Україні практичним посібником з нормативного забезпечення дизайн-ергономічної діяльності. Він розрахований на активну самоосвітню роботу дизайнерів, ергономістів, проектувальників, інших фахівців-практиків.

Посібник призначений також для застосування у практичній діяльності дизайнерів і дизайнерських організацій, що виконують роботи за договорами громадсько-правового характеру, у якості методичного керівництва при розрахунках трудомісткості і вартості праці дизайнерів-ергономістів, економічному обґрунтуванні вартості створеної дизайн-ергономічної продукції і послуг. Зважаючи на методичну послідовність викладених в посібнику матеріалів, його можна також рекомендувати в якості довідкового джерела для студентів, котрі вчаться на спеціалізаціях з дизайну та ергономіки.

Положення, викладені у посібнику, поширюються на дизайнерські роботи, виконані фахівцями дизайнерських фірм і установ, проектних підрозділів підприємств, навчальних закладів, науково-дослідних інститутів та інших організацій усіх форм власності.

Під час підготовки посібника автори використовували результати переважно власних досліджень і розробок, а також матеріали провідних фахівців світу в галузі дизайн-ергономічної стандартизації – Ф. Бурхардта, Д. Робертса, Г. Санблада, В.І. Даниленка, В.М. Мунипова, М.В. Федорова та ін.

Автори щиро вдячні Т.Ф. Булаш за впорядкування матеріалів посібника та одному з провідних дизайнерів України, голові Київської організації Спілки дизайнерів – О.В. Маріно за підтримку у виданні посібника.

ОСНОВНІ СКОРОЧЕННЯ

ДЕД – дизайн-ергономічна документація (дизайн-ергономічний документ);
ДЕЗ – дизайн-ергономічне забезпечення;
ДЕП – дизайн-ергономічний проект (дизайн-ергономічне проектування);
ДЕР – дизайн-ергономічні роботи (робота);
ДКР – дослідно-конструкторська робота;
ДТР – дослідно-технологічна робота;
ЕД – експлуатаційна документація;
ЄСКД – єдина система конструкторської документації;
ЄС – Європейський Союз;
ЗВІ – засіб візуальної інформації;
КД – конструкторська документація;
МС – міжнародний стандарт;
НД – нормативний документ;
НТР – науково-технічна рада;
ОК – орган керування;
ПДЕД – проектна дизайн-ергономічна документація;
ПЗ – пояснювальна записка;
ПМС – проект міжнародного стандарту;
РГ – робоча група з розроблення стандарту;
РМ – робоче місце;
СВІ – система візуальної інформації;
СЛМ – система «людина-машина»;
СЛТС – система «людина-техніка-середовище»;
СОУ – стандарт організації України;
ССБП – система стандартів безпеки праці;
ТЗ – технічне завдання;
ТК – технічний комітет зі стандартизації;
ТР – технічна рада;
ТСД – товаросупроводжувальна документація;
ЦКП – цільова комплексна програма;
СЕН – Європейська комісія з стандартизації;
СЕНЕЛЕС – Європейський комітет з електротехнічної стандартизації;
DIN – Німецький інститут зі стандартизації;
ЕФТА – Європейська асоціація вільної торгівлі;
EN – європейський стандарт;
ІЕС – Міжнародна електротехнічна комісія;
ISO – Міжнародна організація зі стандартизації.



1.1 ОСНОВНІ ПОНЯТТЯ І ПРИНЦИПИ СТАНДАРТИЗАЦІЇ

Серед перших важливих кроків незалежної держави України були і такі, що створювали умови для впровадження в країні вимог Директив Європейського Союзу, санітарних, екологічних, ветеринарних, фінансових норм, міжнародних і європейських стандартів тощо. Для цього були реорганізовані або створені національні державні та недержавні органи стандартизації, видавництво стандартів, відповідні технічні комітети (у тому числі ТК 121 «Дизайн та ергономіка», що опікується розробленням нормативної документації в галузі дизайну та ергономіки).

Щодо міжнародної стандартизації в сфері дизайну та ергономіки, то її перші впливові документи були створені на початку 70-х років минулого століття. Стандартизація в ергономіці розпочалася раніше. Її перші документи були зі сфери захисної, превентивної і перспективної стандартизації, головна мета якої – захист від негативного впливу техніки та робочого середовища на здоров'я людини.

Саме такий підхід визначив основну мету ергономічної стандартизації:

- гарантування того, що поставлені завдання не перевищують межі робочих можливостей працівника;
- запобігання травмам або будь-якому негативному впливу (постійному, тимчасовому, коротко- або довгостроковому) на здоров'я працівника.

Перший міжнародний ергономічний стандарт ISO 6385 «Ergonomic principles in the design of work systems» (Ергономічні принципи проектування робочих систем) був розроблений на основі національного німецького стандарту DIN і опублікований в 1981 році. Він започаткував серію стандартів, що встановлювали визначення базових понять і загальних принципів ергономіки робочих систем і включали вимоги до завдань, інструментів, машин, автоматизованих робочих місць, робочого простору, робітничого середовища та організацію праці.

Наведемо далі основні визначення, що окреслюють сфери впливів стандартизації як такої.

Стандартизація (за чинною нормативною документацією) – діяльність, що полягає у встановленні положень для загального та багаторазового користування стосовно розв'язання наявних чи можливих проблем і спрямована на досягнення оптимального ступеня впорядкованості за даних умов [1].

Мета стандартизації – встановлення положень, що забезпечують відповідність об'єкта стандартизації своєму призначенню та безпечність його щодо життя і здоров'я людей, тварин, рослин, а також майна та охорони довкілля, що створюють умови для раціонального використання всіх видів національних ресурсів,

сприяють усуненню технічних бар'єрів у торгівлі та підвищують конкурентоспроможність продукції, робіт та послуг до рівня розвитку науки, техніки і технологій [2].

Досягненню мети стандартизації сприяють стандарти та інші нормативні документи.

Нормативний документ – це документ, що встановлює правила, загальні принципи або характеристики різного виду діяльності або її результатів. Термін «нормативний документ» є родовим терміном, що охоплює поняття «стандарт», «технічні умови», «настанова (правила)» та «регламент» [1].

Стандарт – створений на основі консенсусу, ухвалений визнаним органом нормативний документ, що встановлює для загального та багаторазового користування правила, настановні вказівки або характеристики різного виду діяльності та її результатів, спрямований на досягнення оптимального ступеня впорядкованості у певній сфері та доступний широкому колу користувачів. Стандарти повинні ґрунтуватися на узагальнених досягненнях науки, техніки та практичного досвіду і бути спрямованими на збільшення суспільної вигоди.

Види стандартів: основоположні (організаційно-методичні, загально-технічні та термінологічні); організаційно-методичні (методики); випробовування (вимірювання, аналізування, контролювання); на продукцію; на процеси; на послуги; на сумісність продукції, послуг або систем у їхньому спільному використуванні; загальні технічні вимоги.

Основоположний стандарт – це стандарт, що має широку сферу поширення або такий, що містить загальні положення для певної галузі [1]. Основоположний стандарт може застосовуватися безпосередньо як стандарт або бути основою для розроблення інших стандартів та інших нормативних або технічних документів.

Організаційно-методичні стандарти встановлюють призначення, завдання, класифікаційні структури різноманітних об'єктів стандартизації, загальні організаційно-технічні положення щодо провадження робіт у певній сфері діяльності тощо; правила щодо розробки, схвалювання та впровадження нормативних документів і технічної документації; правила запровадження продукції у виробництво.

Загально-технічні стандарти встановлюють: науково-технічні терміни, що використовуються в науці, техніці, виробництві; умовні позначки для різних об'єктів стандартизації; правила щодо побудови, викладання, оформлення різних видів документів та вимоги до їхнього змісту; загально-технічні величини, вимоги (у тому числі технічної естетики та ергономіки) та норми, необхідні для технічного забезпечення процесів виробництва.

Термінологічні стандарти поширюються на терміни та відповідні їм визначення понять. Їх розробляють як правило у певній сфері діяльності згідно з вимогами ДСТУ 3966 [3].

Технічні умови – нормативні документи, що встановлюють технічні вимоги, яким повинні відповідати виріб, процес чи послуга. В технічних умовах у разі потреби можна зазначати методик, за якою можна визначити, чи дотримано даних вимог.

Настанови (правила) – нормативні документи, що рекомендують практичні прийоми чи методи проектування, виготовлення, монтажу, експлуатації або утилізації обладнання, конструкцій чи виробів.

Угода про партнерство і співпрацю між Європейським Союзом і Україною вимагає постійного приведення законодавства України у відповідність до законодавства Співтовариства; забезпечення адекватності законів, зокрема, в таких галузях, як охорона праці, охорона здоров'я і життя людини, навколишнього середовища, захист прав споживачів, правила конкуренції; проведення політики в сфері якості товарів і послуг відповідно до прийнятих на міжнародному рівні критеріїв, принципів і орієнтирів. Вирішенню цих питань сприяє гармонізація стандартів з міжнародними та європейськими.

Гармонізованими стандартами є стандарти на той самий об'єкт, затверджені різними органами стандартизації, що забезпечують взаємозамінність виробів, процесів і послуг або загальне однозначне розуміння результатів випробування або інформації і які подають відповідно до цих стандартів [1].

Україна дотримується принципу добровільного використання більшості стандартів, що вимагає більш широкого використання суб'єктами господарювання посилань на стандарти в договорах і в іншій комерційній документації. У цьому випадку стандарти можуть використовуватися, як арбітражні документи під час розгляду спірних питань позовів у судовому порядку.

Відповідно до вітчизняних та міжнародних пріоритетів стандартизації в першочерговому порядку маємо дотримуватись вимог стандартів, що забезпечують такі напрямки, як *безпека та екологічність життєдіяльності, інформаційні технології, ресурсозбереження, забезпечення якості продукції з метою захисту прав споживачів.*

1.2 ОСНОВНІ ПОЛОЖЕННЯ ДИЗАЙН-ЕРГОНОМІЧНОЇ СТАНДАРТИЗАЦІЇ

Аналізуючи процес становлення і розвитку стандартизації в Україні, відзначимо той факт, що в перші роки незалежності в сфері ергономічного дизайну були чинними близько 60 стандартів, з них лише третина – в цивільній сфері, інші – у військовій. При цьому державним стандартом значився тільки один – на терміни та визначення. У той же час міжнародні організації зі стандартизації свою активність у сфері дизайну та ергономіки нарощували. Так, тільки у 1989–1995 роках ISO було розроблено 14, а EN – 6 стандартів, що відносяться до сфери

ергодизайну. Вони заклали основу системи і, між іншим, окреслили мету і завдання дизайн-ергономічної стандартизації.

Таким чином, *метою стандартизації у сфері дизайну та ергономіки* є встановлення нормативного забезпечення дизайн-ергономічних дослідницьких, проектних та експертних робіт, забезпечення високого дизайнového та ергономічного рівня якості промислових виробів і робіт з формування середовища життєдіяльності людини [4].

Основні завдання стандартизації в сфері дизайну та ергономіки:

- встановлення загальних положень стандартизації у цій сфері;
- встановлення норм, правил, методів, складу та змісту документації щодо дизайн-ергономічних досліджень, проектування і експертизи;
- встановлення термінів та визначень основних понять, що використовуються у сфері дизайну та ергономіки;
- організація робіт із стандартизації у цій сфері;
- встановлення дизайн-ергономічних вимог, показників якості виробів та об'єктів навколишнього простору;
- встановлення методів контролю дизайн-ергономічних показників якості виробів та середовищних об'єктів.

Далі надамо характеристику основних груп стандартів, що регламентують діяльність в сфері дизайну та ергономіки.

До основоположних стандартів у цій сфері відносять такі, що встановлюють:

- основні положення стандартизації у сфері дизайну та ергономіки;
- організацію та порядок дизайнového та ергономічного забезпечення розроблення систем і виробів;
- терміни та визначення основних понять з дизайну та ергономіки;
- склад, виклад та зміст документації з дизайну та ергономіки;
- правила виконання дизайн-ергономічних робіт з проектування виробів, формування середовища життєдіяльності людини та його предметного наповнення.

До стандартів на методи відносять такі, зміст яких стосується:

- дизайн-ергономічної експертизи якості промислової продукції та об'єктів середовища;
- оцінювання та контролю дизайнových та ергономічних показників якості виробів;
- контролю врахування дизайн-ергономічних вимог;
- визначення трудомісткості і вартості дизайнových та ергономічних робіт.

До стандартів на продукцію відносять такі, зміст яких стосується:

- номенклатури загальних вимог з дизайну та ергономіки до якості промислових виробів, організації виробничої діяльності, елементів предметного наповнення середовища життєдіяльності людини;

- складу та характеристик дизайнових і ергономічних показників якості промислових виробів та елементів предметного простору середовища життєдіяльності людини;

- номенклатури та характеристик показників якості відповідно до видів (типів) промислових виробів і об'єктів навколишнього середовища;

- номенклатури дизайнових та ергономічних показників якості об'єктів середовища.

Національні стандарти – документи, що встановлюють основні положення, термінологію, структуру та зміст документації, організаційно-методичні аспекти дизайн-ергономічної діяльності, вимоги та показники якості, методи контролю в сфері дизайну та ергономіки.

Стандарти організацій (СОУ) – документи, що встановлюють вимоги на дизайнерські, ергономічні дослідження та проектування окремих видів промислових виробів, середовищних об'єктів, визначення вартості та трудомісткості дизайн-ергономічних робіт.

1.3 ПРАКТИКА ВІТЧИЗНЯНОЇ СТАНДАРТИЗАЦІЇ В ДИЗАЙНІ ТА ЕРГОНОМІЦІ

Основною метою процесу розроблення національних стандартів у сфері дизайну та ергономіки є створення і підтримка необхідної бази нормативної документації для функціонування системи дизайн-ергономічного забезпечення вітчизняного промислового комплексу.

Так, наприклад, метою «Програми комплексної стандартизації в галузі дизайну та ергономіки на 1997-2002 рр.», реалізованої Українським НДІ дизайну та ергономіки, було «створення та розвиток нормативної бази в сфері дизайну та ергономіки, її гармонізація з міжнародними стандартами, впровадження вимог директив Європейського Союзу, що стосуються цієї сфери, поліпшення якості продукції та її конкурентоспроможності, підвищення якості середовища життєдіяльності людини, поліпшення умов і безпеки трудової діяльності». В рамках цієї програми було заплановано розроблення пакету стандартів, що забезпечували би дизайн-ергономічне розроблення промислових виробів і методику оцінювання (експертування) їхньої якості.

Серед основних завдань, що були сформульовані в «Концепції державної цільової програми розвитку національного дизайну на 2007-2011 роки» серед інших були і такі:

- удосконалення законодавчої та розвиток нормативної бази у сфері дизайну та ергономіки;

- пріоритетний розвиток промислового дизайну і впровадження досягнень дизайну та ергономіки в промисловому комплексі.

Ця концепція передбачала удосконалення законодавчої і розвиток нормативної бази шляхом внесення до чинних законодавчих актів доповнень і поправок, що базуються на вимогах дизайну та ергономіки, з метою всебічного врахування людського чинника в середовищі життєдіяльності людини, а також розроблення нових і перегляду діючих нормативних документів у сфері дизайну та ергономіки за такими пріоритетами:

- вимоги до безпеки життєдіяльності людини, основних видів промислової продукції, об'єктів реклами, систем візуальної інформації та орієнтації в середовищі життєдіяльності людини;
- показники якості середовища життєдіяльності людини (виробничого, побутового, офісного, навчального, виставкового тощо);
- дизайн-ергономічне оцінювання (експертиза) промислової продукції;
- гармонізація вітчизняної нормативної документації у сфері дизайну та ергономіки з європейськими та міжнародними стандартами тощо.

Розроблення основоположних дизайн-ергономічних стандартів.

Відносно нові наукові дисципліни (технічна естетика, ергономіка, ергодизайн), що перетинаються на практиці, потребували першочергової стандартизації своєї термінології.

Робота над створенням та унормуванням дизайн-ергономічної термінологічної бази в Україні почалася з розроблення ДСТУ 2429 [7]. Цей стандарт поширювався, переважно, на систему «людина-машина» і не охоплював значно ширшого контексту, яким є система «людина-об'єкт-середовище». Зазначений чинник був врахований під час розроблення ДСТУ 3899 [8]. Цей нормативний документ вже мав комплексний характер і розповсюджувався на широкий діапазон завдань. Але з часів його розроблення багато в чому змінилася методологія та практика дизайну та ергономіки. Насамперед, це стосується появи нових технологій проектування, комп'ютеризації більшості сфер діяльності, в тому числі і керування тощо. З урахуванням цих тенденцій, починаючи з 1999 року, спеціалістами УкрНДІ ДЕ було розроблено півтора десятка національних стандартів у сфері дизайну та ергономіки та близько сімдесяти гармонізовано з міжнародними. У цих нормативних документах використовувалася нова специфічна термінологія. Очевидно, що ДСТУ 3899 не охоплював усього переліку термінів, а відтак УкрНДІ ДЕ розробив новий термінологічний стандарт «Дизайн та ергономіка. Терміни та визначення основних понять». Він регламентує терміни та визначення основних понять дизайну та ергономіки в сферах науки і техніки, виробництва і споживання продукції, оцінювання якості промислових виробів, об'єктів середовища життєдіяльності людини, а також в нових стандартах, що знаходяться на стадії розроблення (див. додаток 2). Цей документ знаходиться на держреєстрації. З моменту набуття ним чинності ДСТУ 3899 буде відмінений.

Одразу за ДСТУ 3899 були розроблені найбільш затребувані у ті роки стандарти: загально-технічний ДСТУ 3943 [9] та організаційно-методичний ДСТУ 3944 [10]. Таким чином, був започаткований системний принцип національної стандартизації у сфері дизайну та ергономіки, в основу якого лягли саме ці три основоположні стандарти.

ДСТУ 3943 поширюється на дизайн-ергономічну документацію, що розробляється (чи застосовується) під час створення продукції виробничо-технічного призначення, непродовольчих товарів народного споживання, а також об'єктів середовища життєдіяльності людини. Стандарт певним чином доповнює ЄСКД стосовно вимог до дизайн-ергономічної документації на різних етапах розроблення та поставлення продукції на виробництво.

ДСТУ 3944 встановлює вимоги щодо виконання та змісту дизайн-ергономічних робіт на усіх стадіях розроблення та поставлення продукції на виробництво.

З часом був розроблений ДСТУ 7233 [11], який встановлював мету стандартизації у сфері дизайну та ергономіки, завдання, об'єкти і структуру стандартів «Дизайн і ергономіка» та інших нормативних документів зі стандартизації у сфері дизайну та ергономіки.

Розроблення дизайн-ергономічних стандартів. Розроблення національних дизайн-ергономічних стандартів підкорялося принципу «першочергової необхідності». Іншими словами, розроблювалися ті документи, які були необхідні для забезпечення потреб дизайн-ергономічного забезпечення промислового комплексу.

Більша частина розроблених національних стандартів стосується вимог до різних об'єктів дизайну та ергономіки. Вимоги, що встановлюються цими стандартами, рекомендуються до використання у технічних завданнях на науково-дослідні та дослідно-конструкторські розробки, під час дизайн-ергономічного проектування, оцінювання промислових виробів, у довідковій, навчальній, методичній літературі.

ДСТУ 7251 [12] устанавлює *номенклатуру та порядок вибору вимог дизайну та ергономіки до виробів і матеріалів для їхнього регламентування* в стандартах та інших нормативних і технічних документах.

ДСТУ 7234 [13] доповнює положення ДСТУ 7251 в частині встановлення вимог до *виробничого обладнання*.

Увага! Стандарти, подані нижче, встановлюють загальні вимоги дизайну та ергономіки до окремих видів об'єктів.

ДСТУ 7245 [14] устанавлює вимоги ергономіки до вибору виду алфавіту, вибору підстави коду і побудови *систем кодування зорової інформації*. На основі цього стандарту повинні розроблятися конкретні типи засобів відображення інформації.

ДСТУ 7246 [15] установлює вимоги ергономіки до частотних характеристик, рівнів звукового тиску та тривалості сигналів *звукових сигналізаторів немовних повідомлень*, що використовуються в приміщеннях постів керування стаціонарних і рухомих об'єктів на робочих місцях операторів для подавання аварійних, попереджувальних та повідомних сигналів.

ДСТУ 7248 [16] установлює вимоги ергономіки до *маховиків керування, итурвалів та рульових коліс*, що використовуються у системах «людина-машина» і призначені для виконання східчастих перемикачів і плавного динамічного регулювання однією або двома руками.

ДСТУ 7249 [17] установлює вимоги ергономіки до *важелів керування* систем «людина-машина», які призначені для виконання східчастих перемикачів і плавного динамічного регулювання однією або двома руками.

ДСТУ 7250 [18] поширюється на *всі види мнемосхем* стаціонарних і рухомих об'єктів.

ДСТУ 7252 [19] установлює загальні ергономічні вимоги до *взаємного розташування робочих місць операторів і колективних засобів відображення інформації*, а також до взаємного розташування операторів.

ДСТУ 4512 [20] був розроблений з метою встановлення загальних технічних вимог до *Державного прапора України*, який виготовляють промислові підприємства, для забезпечення його необхідних *візуальних параметрів*, довговічності та якості. Цей стандарт визначає вимоги дизайну до *розмірно-пропорційних параметрів* Державного прапора України, *кольору смуг* та характеристик, необхідних для відтворення та *контролювання кольорів* прапора під час виготовлення.

ДСТУ 6005 [21] унормовує *графічні знаки*, як засіб візуальної інформації в навколишньому середовищі навчальних закладів. Застосування цих знаків може поширюватися на інші галузі, якщо це відповідно обґрунтовано. У стандарті подано 77 знаків для середніх та вищих *навчальних закладів*, а також знаків загального призначення.

Нижче наведені стандарти стосуються розроблення *номенклатури дизайн-ергономічних показників якості* промислової продукції:

ДСТУ 3963 [22] установлює класифікацію і типову номенклатуру *дизайнових і ергономічних показників якості побутових машин та приладів* і методичні рекомендації щодо їхнього застосування для *оцінювання якості продукції*.

ДСТУ 4055 [23] установлює типову номенклатуру *дизайнових і ергономічних показників якості продукції виробничо-технічного призначення*, а також містить методичні рекомендації щодо розроблення розгорнутої та конкретної номенклатури показників якості та їхнього застосування для *оцінювання якості продукції*. Цей стандарт доповнює положення ДСТУ 3963, враховуючи специфіку продукції виробничо-технічного призначення, застосуванням відповідних показників.

Встановлені цими стандартами показники рекомендується використовувати під час розроблення і перегляду стандартів, що встановлюють номенклатуру показників якості для певних виробів (груп виробів); у технічних завданнях на НДР і ДКР щодо дизайн-ергономічного забезпечення створення нової продукції і виробничих технологій; під час дизайн-ергономічного оцінювання якості виробів у процесі їхнього створення, реалізації або експлуатації; у науково-технічній, навчальній, методичній і довідковій літературі.

Для того, щоб перевірити, чи виконуються вимоги до певного виду промислової продукції, закладені під час проектування та вироблення, існують стандарти, що встановлюють достовірні *методи контролювання її якості*.

ДСТУ 4513 [24] установлює загальний порядок розроблення та нормування *колірного асортименту*, а також розроблення, виготовлення, атестацію, затвердження та застосування *стандартних зразків кольору* матеріалів і покриттів.

ДСТУ 7247 [25] установлює *зміст основних робіт під час виконання дизайн-ергономічної експертизи якості побутових машин і приладів і продукції виробничо-технічного призначення на основі визначення: основних компонентів структури дизайн-ергономічної експертизи; кількості, порядку і змісту операцій, виконуваних під час дизайн-ергономічної експертизи; типової процедури виконання комплексної експертизи*. Сумісне застосування цього стандарту із [22] або [23] дозволяє проводити дизайн-ергономічну експертизу якості промислової продукції за певною номенклатурою визначених показників порівнянням їх реальних значень із базовими значеннями показників.

Наразі розроблено новий стандарт серії дизайн-ергономічного експертування «Дизайн і ергономіка. Правила оцінювання естетичного рівня якості промислової продукції». Він установлює основні положення і правила оцінювання естетичного рівня якості побутових машин і приладів, продукції виробничо-технічного призначення експертною групою. Цей стандарт, а також ще один стандарт цієї серії, пов'язаний з оцінюванням ергономічного рівня якості промислової продукції, зараз знаходяться на стадії затвердження. Стандарт з оцінювання функційного рівня промислової продукції зараз розроблюється.

Ця серія стандартів має завершитися розробленням нормативного документу щодо встановлення правил розрахунку оцінок дизайн-ергономічної експертизи промислової продукції.

Актуалізація чинних стандартів. Вищезгаданий ДСТУ 7233 [4] є типовим прикладом заміни державних стандартів на національні. Ця робота здійснювалась відповідно до Програми перегляду чинних в Україні міждержавних стандартів (ГОСТ), розроблених до 1992 року, та приведення їх у відповідність до Угоди про технічні бар'єри у торгівлі. В ході реалізації програми відбувалася не тільки зміна назв, а й актуалізація чинного фонду нормативних документів, тобто їхня гармонізація з вимогами стандартів, розроблених останнім часом, у тому числі – міжна-

родних та європейських. Наразі актуалізовано понад п'ятнадцять ГОСТ у сфері дизайну та ергономіки.

Гармонізація з міжнародними та європейськими стандартами.

Гармонізація національних стандартів з міжнародними та європейськими в Україні почала здійснюватися відповідно до Указу Президента України від 14.09.2000р. № 1072/2000 «Про програму інтеграції України до Європейської Спільноти». Очевидно, що гармонізовані стандарти мають враховувати вимоги Директив ЄС.

Гармонізація стандартів у сфері ергономіки здійснювалася відповідно до Директив ЄС щодо машин. Нагадаємо: директиви Європейського Союзу – це законодавчий акт, що встановлює обов'язкові вимоги до продукції в процесі проектування, виготовлення, реалізації та утилізації. В той же час, законодавство Європейського Союзу залишає за членами ЄС право на розроблення власних механізмів виконання Європейських Директив з більш суворими правилами. Гармонізація з міжнародними стандартами ISO та IEC також має відбуватися з дотриманням цих вимог.

Слід також зазначити, що європейська стандартизація має свої особливості. Це, насамперед, стосується стандартів з безпеки машин. Так, наприклад, за дорученням Європейської комісії та Європейської асоціації вільної торгівлі (ЕФТА) була створена програма розроблення стандартів з безпеки машин. Для уникнення повторень і запровадження правил, які дозволятимуть швидко розробляти стандарти та впорядкувати систему посилань, були передбачені відповідні рівні. Відтак, встановлена ієрархічна структура європейських стандартів з безпеки машин виглядає таким чином:

а) Стандарти типу А (основні стандарти з безпеки) містять основні поняття, принципи проектування та загальні аспекти, що поширюються на всі машини.

б) Стандарти типу В (групові стандарти з безпеки) розглядають один з аспектів безпеки або один з видів пристроїв безпеки, що можуть застосовуватися для цілого ряду машин:

- стандарти типу В1 стосуються спеціальних аспектів безпеки (безпечні відстані; температура поверхонь; шум);

- стандарти типу В2 стосуються пристроїв безпеки (пристрої дворучного керування; блокувальні пристрої; пристрої чутливі до тиску; захисні пристрої).

в) Стандарти типу С (стандарти з безпеки машин) містять детальні вимоги з безпеки для певної машини або групи машин.

Гармонізовані стандарти поділяються на уніфіковані та ідентичні.

Уніфіковані стандарти ідентичні за змістом, але не ідентичні за формою подання.

Ідентичні стандарти є ідентичними за змістом і за формою подання.

Згідно з ДСТУ 1.7 [26] національний стандарт є ідентичним з міжнародним або регіональним за таких умов:

а) національний стандарт ідентичний за технічним змістом, структурою і викладенням (або є ідентичним перекладом);

б) національний стандарт ідентичний за технічним змістом, хоча він може містити такі незначні редакційні зміни:

- зміни крапки на кому, як вказівників десяткових знаків;
- виправлення будь-яких друкарських помилок (наприклад, помилок написання) або зміну в нумерації сторінок;
- вилучення тексту на одній або декількох мовах із багатомовного стандарту;
- включення будь-яких виданих технічних поправок або змін до стандарту;
- зміну назви для узгодження її з чинними національними стандартами, системами;
- заміну слів «цей міжнародний стандарт» на «цей національний стандарт»;
- включення будь-якого національного довідкового матеріалу (довідкових додатків, які не суперечать, не доповнюють і не вилучають нічого від положень стандарту); прикладами довідкового матеріалу є поради користувачам, навчальні настанови, пропонувані форми або повідомлення;
- вилучення попереднього довідкового матеріалу зі стандарту;
- заміни окремих слів чи фраз у національному стандарті на синоніми;
- довідковий додаток, що містить перерахунок значень одиниць величин, якщо в країні, що приймає стандарт, використовують відмінну систему одиниць фізичних величин.

Будь-які зміни в поданні документа (нумерація сторінок, вид і розмір шрифту тощо), особливо в електронній формі, не впливають на ступінь відповідності.

Слід також згадати велику групу національних стандартів, гармонізованих з міжнародними (насамперед ISO та EN) [27-49, 66-75, 81-83], які унормовують окремі аспекти дизайн-ергономічного проектування виробів та середовищних об'єктів.

Гармонізація національних стандартів спрямована на забезпечення конкурентоспроможності вітчизняної продукції на міжнародному ринку. При цьому слід враховувати, що рівень вимог міжнародних стандартів в зарубіжній практиці в основному використовується, як базисний. Національні ж стандарти розвинених країн, зазвичай, містять вимоги, що перевищують базисний рівень. До того ж, в цих країнах широко використовують стандарти науково-технічних і професійних об'єднань (асоціацій), які містять ще більш високі вимоги.

1.4 ХАРАКТЕРИСТИКА НАЦІОНАЛЬНОГО ФОНДУ СТАНДАРТИВ З ДИЗАЙНУ ТА ЕРГОНОМІКИ

Стандартизація антропометричних параметрів людини. Антропометрія, як відомо, є одним із методів антропології, що вивчає розміри та пропорції людського тіла. Її прикладне значення полягає в тому, що антропометричні дані широко використовують для встановлення розмірів та форми виробів, якими людина користується під час виробничої діяльності, занять спортом, відпочинку, в побуті, що сприяє досягненню психофізіологічного комфорту. З іншого боку, знаходження оптимальних габаритів робочого місця та його конструктивних елементів, встановлення адекватних величин та діапазонів регулювань, проведення ергономічної експертизи об'єктів та їх соматографічний аналіз неможливі без детальних знань про будову тіла людини, його габаритні показники та пропорції. Антропометрія, таким чином, стає одним з найважливіших чинників під час оптимізації багатofакторного впливу, що його увесь час відчуває користувач сучасними людино-машинними системами.

Відчуття комфорту у людини в значній мірі залежить від взаємозв'язку розмірів тіла з розмірами оточення – одягу, робочого місця, транспортного засобу, предметів побуту та рекреації тощо. Для оптимізації технічного проектування робочого місця та навколишнього середовища, з метою забезпечення гармонії між людиною та довкіллям необхідно кількісно визначити розміри і форму людського тіла. Досягання цієї мети забезпечують відповідні стандарти, що містять *антропометричні дані*. Їх можна використовувати у якості основи для вимірювання та порівняння розмірів частин тіла різних груп населення [57]. Основний перелік антропометричних характеристик, наведений в цьому стандарті, визначає цільову групу населення та принципи застосування цих знань для встановлення габаритів об'єктів життєдіяльності.

Антропометричні дані використовують також для розрахунку *розмірів отворів* для доступу до машин, подані в [51] і [52]. Ці нормативи встановлюють розміри, для яких застосовні *антропометричні виміри*, що містяться в [53]. Їх значення ґрунтуються на статичних вимірюваннях неодягнених людей, не враховують рухи тіла, одяг, оснащення, умови роботи машини або умови навколишнього середовища.

Антропометричні статистики [53] побудовані на інформації про обстеження репрезентативних груп населення Європи на підставі вибірок, кожна з яких складалася не менше як з трьох мільйонів осіб як чоловіків, так і жінок. Результати вимірювань подані для 5-го, 95-го та 99-го перцентилів релевантної групи населення Європи, як цього вимагають [51] і [52].

Норми, що встановлюють значення безпечних відстаней і запобігають досягненню небезпечних зон верхніми кінцівками людей від 3-х років і старше по-

дані в [50]. Цими відстанями користуються тоді, коли тільки за їх допомогою може бути досягнута належна безпека. Але самі по собі безпечні відстані не можуть забезпечити достатнього захисту від окремих небезпек таких, як, наприклад, радіація або викиди шкідливих речовин (в разі існування подібних небезпек слід вживати додаткових заходів).

При визначенні безпечних відстаней необхідно розглянути ряд впливів серед яких:

- фактори, що обумовлені роботою машини і які спричиняють необхідність окремих видів досягнення;
- антропометричні характеристики користувачів з усіх можливих користувачьких груп;
- біомеханічні чинники, в тому числі такі, що враховують межі рухомості тіла та його частин;
- технічні і практичні аспекти тощо.

Стандартизація робочого місця. Очевидно, що методика проектування робочих місць повинна регламентуватися певною нормативною документацією. На жаль, темпи оновлення цієї документації дуже повільні. Більшість ергономічних стандартів, що стосуються принципів проектування робочих місць, створювались (і відповідно оновлювались) у 80-90-ті роки минулого сторіччя. Втішає той факт, що вимоги щодо загального планування робочих місць, організації простору, умови антропометрії та психофізіологічні можливості оператора не так швидко змінюються з часом, тому навіть «літні» стандарти залишаються актуальними, принаймні, коли йдеться про їх ідеологію. До того ж, діє програма заміни ГОСТ національними стандартами з їхнім одночасним оновленням.

Через це реальному проектуванню робочих місць повинно передувати детальне вивчення стандартів як національних, так і гармонізованих з міжнародними. У будь-якому випадку користуватися треба лише тими нормативними документами, які є чинними на час виконання проекту.

Нижче подається стислий опис основних стандартів, що регламентують процес проектування робочого місця:

ДСТУ ISO 9241-5 [35] направлений на *збільшення продуктивності та комфортності користувачів відеотерміналами* з одночасним зменшенням ризиків безпеки та збереження їх здоров'я. Під час виконання професійних завдань користувачі набувають різних робочих поз: сидячи, з нахилом вперед/назад, прямим чи відкинутим тулубом, стоячи, що також припускає кілька положень тулуба тощо. Робочі місця (РМ), що пристосовані для такого використання, мають забезпечити необхідні рухи та комфорт, а також зменшити фізичні, розумові та візуальні зусилля. ДСТУ ISO 9241-5 встановлює загальні принципи проектування РМ, до яких відносяться універсальність і гнучкість, відповідність між діапазоном завдань і потребами користувачів, можливість зміни пози, інформованість користу-

вача, ремонтпридатність і адаптованість РМ. У ньому представлені вимоги та рекомендації щодо проектування РМ, що стосуються робочих поз оператора, можливостей регулювання елементів РМ, опорних поверхонь, робочих стільців, а також компонування робочих місць у межах робочого простору, аспектів безпечності та стійкості автоматизованих РМ. У ньому також представлені антропометричні дані, необхідні для проектування та вибору автоматизованого робочого місця.

ДСТУ ISO 11064-4 [65] визначає ергономічні принципи, рекомендації та вимоги щодо *проектування автоматизованих робочих місць*, що є актуальними для центрів керування. Стандарт поширюється на проектування автоматизованих робочих місць з певним наголосом на їх компонування та розміри. В ньому можна знайти *рекомендації щодо зору, загальні акустичні вимоги та рекомендації, рекомендації і вимоги до робочої пози, а також вимоги до компонування дисплеїв і органів керування*. Стандарт встановлює розміри автоматизованих робочих місць керування для роботи сидячи, стоячи, сидячи-стоячи.

ДСТУ ISO 14738 [90] визначає *принципи встановлення розмірів, виходячи з антропометричних даних, застосування їх у проектуванні автоматизованих робочих місць на нерухомих машинах*. Він базується на даних антропометрії та визначає вимоги до простору, потрібного для тіла людини у позі сидячи та стоячи під час нормальної роботи устаткування. В той же час, стандарт окремо не розглядає простір, потрібний для робіт з обслуговування та ремонту, і не надає спеціальних рекомендацій для робочих місць на машинах, обладнаних відеотерміналами. Для вирішення більш широкого кола завдань ним потрібно користуватися спільно з ДСТУ ISO 9241-5 [35].

Метод визначення *прийнятності статичних робочих поз під час перебування на робочому місці* встановлює ДСТУ ISO 11226 [59]. Він визначає рекомендовані межі статичних робочих поз без будь-якого або мінімального зовнішнього навантаження, з урахуванням нахилу тіла та часових аспектів. Цей стандарт розроблено, як настанову для оцінювання певних показників робочих завдань з метою визначення чинників ризику для здоров'я працездатної групи населення.

Стандартизація аспектів людино-комп'ютерної взаємодії. В останні роки активізувались роботи з унормування різноманітних аспектів людино-комп'ютерної взаємодії. Як і в інших галузях діяльності людини, дизайн-ергономічна проблематика взаємодії оператора з комп'ютером відображена та регламентована міжнародними стандартами серії ISO 9241, гармонізацію яких здійснює УкрНДІ дизайну та ергономіки. Раніше ця серія стандартів була відома під назвою: «Ергономічні вимоги до роботи з відеотерміналами в офісі». Нещодавно ISO змінила назву серії на більш загальну: «Ергономіка людино-машинної взаємодії», що дозволило значно розширити її цільову спрямованість.

Після перейменування та реструктуризації ISO 9241 до нього увійшли такі серії:
- серія 100: Ергономіка програмного забезпечення;

- серія 200: Способи людино-машинної взаємодії;
- серія 300: Дисплеї і сполучене обладнання;
- серія 400: Пристрої введення та їх ергономічні властивості;
- серія 500: Ергономіка робочого місця;
- серія 600: Ергономіка системного ландшафту;
- серія 700: Зали керування – прикладний аспект;
- серія 900: Тактильна взаємодія.

Втім, слід пам'ятати, що ці стандарти, наряду з іншими стандартами ISO 9241, стосуються лише основних аспектів людино-комп'ютерної взаємодії. Додержання їхніх вимог не є достатнім для окремих гарантій (наприклад, гарантії високої якості інтерфейсу), на відміну від дизайн-ергономічних стандартів з питань антропометрії, організації робочих місць та параметрів органів керування, вимоги яких зазвичай мають об'єктивний характер.

Стандартизація робочого середовища. Зважаючи на те, що робота оператора постійно потребує великої відповідальності, керуючись вимогами більш безпечної, надійної та ефективної роботи в системах управління, проектні підходи в цій сфері були регламентовані. Стандарти серії ДСТУ ISO 11064 направлені на створення умов для застосування *вимог і рекомендацій щодо ергономічних і людських чинників під час проектування та оцінювання центрів керування* з метою усунення або мінімізації помилок оператора, створення комфортних умов його роботи.

Отже, ергономічні аспекти проектування приміщення керування необхідно розглядати разом з питаннями, які, на перший погляд (або за традицією), вважаються такими, що знаходяться поза сферою дизайну або ергономіки. Але саме такі аспекти і завдання є характерними для ергодизайну.

Стандарт ДСТУ ISO 11064-1 [64] містить *вимоги та рекомендації до проектних розробок центрів керування*. Окремі розділи [64] більш детально розглядають вимоги до конкретних елементів центру керування. Тут подаються *ергономічні принципи, рекомендації та вимоги до проектування центрів керування, а також до їхнього розширення, оновлення та технічного переоснащення*. Незважаючи на те, що цей стандарт розроблений для стаціонарних центрів, більшість принципів, визначених у цьому документі, можна застосовувати для мобільних центрів керування, наприклад, на кораблях і повітряних суднах.

ДСТУ ISO 11064-2 [91] розглядає *ергономічні принципи, рекомендації та настанови до організації блоку керування*. Цей стандарт поширюється на ергономічні принципи проектування блоків керування, в тому числі – на різні схеми організації приміщень і вільного простору в ньому. Ці принципи ґрунтуються на аналізі функцій та завдань, виконуваних у приміщенні керування і функційно пов'язаних приміщеннях. Вони містять визначення *функційних зон, оцінку наявного простору для кожної функційної зони, визначення робочих зв'язків між функцій-*

ними зонами та розробку попередніх планів блоку керування з метою сприяння руху для здійснення всіх видів діяльності у ньому.

ISO 11064-3 [92] визначає вимоги до планування приміщення керування. Але ця частина стандарту ще потребує гармонізації. Вимоги до *проектування автоматизованих робочих місць, дисплеїв і органів керування, взаємодії людина-комп'ютер і фізичного робочого середовища* регламентують ДСТУ ISO 11064-4 [93] та ISO 11064-5 [94].

ДСТУ ISO 11064-6 [95] встановлює вимоги до *теплого, освітлювального та акустичного середовищ центрів керування, якості повітря, вібрації, естетичних властивостей та дизайнерських вирішень інтер'єру*. Його розроблено з метою визначення умов робочого середовища, які підвищують комфортність і ефективність роботи користувача відеотерміналом. Для поліпшення взаємодії між користувачами та довідками слід знаходити розумний компроміс. Тому в цьому стандарті, як базисні, наведені керівні принципи та надані основні вимоги для кожного з чинників робочого середовища (наприклад, освітлення, шуму тощо), а також настанови щодо вирішення інтегрованих завдань для конкретних випадків (наприклад, методи контролювання акустичних показників довідки для виконання певного робочого завдання у певному середовищі).

Стандартизація графічних знаків. Завдання стандартизації систем візуальної інформації та графічних знаків і знакових систем пов'язана з підвищенням їхніх інформаційних і естетичних характеристик. Реалізація цих завдань дозволяє на практиці підтримувати стереотипи сприйняття та адекватність реагування на інформаційні повідомлення, підвищувати комфортність і естетичність середовища, а також сприяє закріпленню норм і вимог до систем візуальної інформації в цілому.

У міжнародних стандартах та інших нормативних документах ISO/ТК 145 надається обґрунтована і прогресивна постановка завдань щодо стандартизації змісту знака. Це висуває перед розробниками знаків цілий ряд завдань: визначення галузі застосування знакового інформаційного повідомлення; вичленовування «змістовного ядра» інформаційного повідомлення; формулювання референта; пошук адекватних предметно-образних засобів, адекватних візуальних характеристик репрезентації інформаційного повідомлення [76, 77, 85].

Уведення перелічених основ уніфікації знаків у міжнародні нормативні документи є прогресивним явищем і повинно стати вихідною вимогою та основою роботи з національної стандартизації знаків [18, 21].

Розробляючи системи графічних знаків, необхідно також враховувати просторові закономірності специфічного оточення. Через це графічне проектування знакових систем ускладнюється і стає багатоетапним процесом.

Зазначимо також, що одним з основних методів проектування системи знаків є розроблення їх розмірно-модульної основи і базового конфігуратора (див. [80]).



Більшість проблем, пов'язаних з дизайн-ергономічною термінологією, виникає через те, що поняття перебувають у перманентному стані новотвору, і тому слова, що їх позначають, тобто – терміни, не можуть стабілізуватися. Одночасне вживання безлічі термінів, швидка зміна одних іншими, відмирання деяких і створення зовсім нових характерно для розвитку людської свідомості. Мова не встигає сьогодні за темпами колосальних суспільно-соціальних і науково-технічних перетворень, що народжують нові явища, предмети, матеріали. Не встигаючи за цими змінами, терміни виявляються або застарілими, неточними, або занадто вузькими чи надто складними. До того ж нові значеннєві поняття часто вкладаються в старі слова або їхні комбінації. Термінологічна плутанина збільшується ще й через неоднозначне уживання одних і тих самих термінів в різних контекстах. Доводиться також зустрічатися з вульгарним галузевим термінотворенням, що спотворює науково-методологічні основи дизайну й ергономіки як напрямів науки.

Підвищена увага в дизайні і ергономіці до термінів необхідна тому, що введені в практику, вони починають жити своїм життям. Сьогодні проблему дизайн-ергономічної термінології не можна відокремити від проблем підвищення професіоналізму у цих сферах.

Винятково актуальною в сучасному аспекті розвитку дизайну є також його термінологічне трактування в тісному зв'язку з ергономікою.

Складність становлення термінологічного апарату дизайну і ергономіки обумовлена тим, що ці види діяльності розгортаються в об'єднаному просторі не суміжних, а полярних областей знань – гуманітарних і технічних, і до того ж вони безпосередньо пов'язані з виробництвом. У одному термінологічному полі знаходяться не тільки поняття, сформовані в різних життєвих сферах, але і поняття різних рівнів – від філософського до суцього практичного. Такі міждисциплінарні сфери діяльності, як дизайн і ергономіка, використовують поняття цілого ряду суміжних сфер, на стику яких вони виникли. Розвиток кожної з цих сфер веде до того, що термін залежно від характеру і цілей застосування може трактуватися по-різному. Тому однозначне розуміння термінів у споріднених галузях науки і техніки здобуває першорядне значення, і розв'язати це завдання можна тільки на основі стандартизації.

Упорядкування дизайн-ергономічної термінології має низку аспектів, що визначають характер підходу до вирішення цієї проблеми. Найважливішими серед них є: аналіз дизайн-ергономічної діяльності стосовно її змістовної структури і визначення в існуючій професійній мові основного, центрального поняття, яке виражає змістовну концентрацію діяльності; визначення характеру професійно-

художнього мислення дизайнера; аналіз культурного поля виникнення і функціонування термінів дизайну і ергономіки, їх зв'язку з іншими ділянками культури.

Особливе питання – системний зв'язок термінів, оскільки при аналізі виявляються цілі групи термінів, що існують поруч і працюють на різних рівнях і в різних сферах дизайну. Установлення таких змістовних зв'язків є дуже істотним для складання визначень, але ще більше – для процесу обліку термінів і для встановлення їхнього специфічного звучання у таких нових видах діяльності, як дизайн та ергономіка. У кожній з таких груп існує своя ієрархія, свій провідний термін, який є базовим стосовно всього набору термінів, задіяних у теорії і практиці дизайну.

Практика дизайну, ергономіки потребує, насамперед, знайдення загальної мови для спілкування між самими практиками і для того, щоб проектні та методичні матеріали з дизайну були зрозумілі однозначно. До цього ж часу багато термінів розуміються по-різному.

Підкреслимо ще раз, що сфера термінології дизайну та ергономіки надзвичайно різноманітна і вимагає класифікації за різними ознаками. Головною з них є предмет діяльності. Такими предметами можуть бути розроблення дизайн-програм і формування дизайн-концепцій. У першому випадку зміст діяльності дизайнера – організаторська, адміністративна робота, у другому – це скоріше діяльність сценариста, режисера. Ці діяльності спираються на різні методи, використовують різні принципи і різний понятійний апарат.

Інший рівень – зв'язок з проектуванням речей і предметних систем. Тут є широкий діапазон відмінностей, починаючи від “інженерного дизайну”, який не ставить перед собою художніх завдань, і закінчуючи арт-дизайном, який покладає в основу саме художні завдання. Між ними – дизайн-конструювання, яке намагається гармонійно поєднати ці дві засади. Таким чином, ми маємо справу фактично з різними формами діяльності, але в інтересах практики і теорії – не поєднувати це одним терміном, а намагатися конкретизувати ці форми діяльності в термінології.

Ще одна складність – подолання строкатості термінів дизайну, що відображає специфіку його структури як сплаву науки, творчості та виробничої практики. Діапазон рівнів термінів дизайну досить великий, оскільки ми знайдемо тут і терміни загального філософського плану (на кшталт “культурний зразок”), і терміни суцільно практичні (на кшталт “авторський нагляд”). Необхідно також класифікувати терміни за їх застосуванням (у теорії, практиці та методології) та за видами дизайну чи дизайнерської діяльності.

Визначаючи дизайн-ергономічне термінологічне поле дизайну, необхідно також відмітити особливості термінів дизайну як діяльності. З одного боку, терміни дизайну завдяки його значній соціокультурній орієнтації, як усі гуманітарні терміни, більш мінливі, неоднозначні, менш “тверді”, ніж природничо-наукові чи виробничі терміни; з іншого боку, у дизайнерських текстах практичного чи методичного плану відчувається потяг до терміна однозначного, що спричинено тех-

нічною орієнтацією дизайнерської діяльності. Справді, без однозначності терміна не могли б існувати ніякі точні й практичні галузі знань, пов'язані з процесом відтворення. Більш того, термін, як правило і з'являється у зв'язку із завданням практичним, як носій комплексної інформації, закріплюючи той чи інший процес, операцію, стан об'єкта за твердою логічною структурою певного знання.

Значною мірою викладене відноситься також і до ергономічної термінології. В цілому ж в ергономіці понятійний апарат розроблено краще, ніж в дизайні.

Особливо актуальним упорядкування термінології стає у зв'язку з розвитком міжнародного співробітництва в галузі дизайну та ергономіки. Це стосується і базових термінів. Наприклад, ще за радянських часів термін “дизайн” використовувався у нашій країні досить рідко. Сама діяльність мала декілька назв залежно від контексту, а вимоги дизайну позначались як “техніко-естетичні”. Тобто малося на увазі, що вид діяльності є технічною естетикою.

Історія базового терміна дизайну може послужити ілюстрацією проблем, що взагалі виникають у термінології. Уживаний сьогодні термін “дизайн” є англійським варіантом італійського терміну “designo”, поширеного в Європі в XV-XVI століттях і застосовуваного для позначення проектування художньої форми матеріальних об'єктів. У XVI столітті він перейшов до французької, а потім до англійської мови. Поняття “дизайн” широко вживалося і вживається стосовно ремісничого мистецтва, означаючи ескіз, рисунок, візерунок, а стосовно мистецтва графіки – загальний рисунок, рекламну графіку тощо. Англійський художник Джозеф Сінел у 1919 році уперше назвав словом “industrial design” зразки, виконані для промисловості. Тим він додав термінові принципово інше значення, позначивши ним історично нову сферу художньої творчості у створенні передової машинної техніки масового серійного виробництва. Термін цей, відповідно до законів англійської мови і залежно від змісту і вживання має кілька значень, тобто є синтетичним. “Industrial design” означає і чисто технічне проектування, оскільки слово “design” у своєму первісному значенні означає “проект”, “креслення”. Але, маючи причетність до сфери мистецтва, термін у деякому сенсі відображає в собі двоїсту природу походження. У 1959 році на першому конгресі Міжнародної ради товариств з промислового дизайну (ICSID) у Стокгольмі цей термін було визнано найкращим для позначення нової сфери художньої творчості.

Із застосовуваних у нас у 20-і роки особливої популярності набув термін “виробниче мистецтво”. Він вигідно відрізнявся від термінів “технічне мистецтво” та “індустріальне мистецтво”. Перший з них поширював сферу впливу художньої творчості лише на предмети самої техніки і давав можливість техніцистських тлумачень її завдань. Другий дозволяв розуміти нову сферу художньої творчості як етап прикладного мистецтва, лише піднятий на рівень індустріальної машинної техніки. Термін же “виробниче мистецтво” акцентував увагу на принциповій но-

визні виниклого явища. Він підкреслював радикальне зрушення естетики у бік матеріальної практики, виробництва.

З відродженням дизайну в СРСР у 60-і роки в результаті бурхливих дискусій укорінився термін “художнє конструювання”. Теорія дизайну отримала назву “технічна естетика”. Під терміном “дизайн” розумілося буржуазне, чисто комерційне конструювання, за якого замість масового випуску предметів для людини і в ім'я людини художники витрачали свої сили і талант на створення красивих товарів для продажу і заради продажу.

Поява трьох усеосяжних термінів (технічна естетика, художнє конструювання, дизайн) вимагає зусиль для їх понятійного розведення.

Починаючи з 80-90-х років ХХ століття стало ясно, що термін “художнє конструювання” – занадто вузький і недостатній. У реальній практиці це поняття усе частіше позначалося терміном “дизайн”. Він не тільки забезпечує міжнародне спілкування і взаєморозуміння, але й найбільше відповідає нинішньому розумінню даної сфери діяльності. Тому в термінологічних стандартах, розроблених Українським НДІ дизайну та ергономіки, вперше було застосоване слово “дизайн”. Критерієм оптимізації номенклатури термінів було досягнення можливості опису на їх основі необхідних дизайн-ергономічних характеристик і властивостей об'єктів розроблення, виробництва, споживання та оцінювання якості. До таких об'єктів було віднесено промислові вироби, об'єкти житлової, виробничої і соціально-культурної сфер та середовище життєдіяльності людини в цілому.

Стандарти встановлюють терміни та визначення основних дизайн-ергономічних понять, застосовуваних у науці, техніці, виробництві, споживанні, оцінюванні якості промислових виробів і об'єктів середовища життєдіяльності людини, а також у розроблюваних нових стандартах.

Вимагає пояснення стандартизоване визначення базового терміна. “Дизайн” – науково-практична діяльність з формування гармонійного, естетично повноцінного середовища життєдіяльності людини і розроблення об'єктів матеріальної культури, яка забезпечує проектування промислових виробів, товарів і послуг, що мають високі споживчі властивості, а також створення зручного, естетично досконалого предметного середовища.

Під час унормування цього терміну висловлювались пропозиції дати його визначення через родові поняття “проектна діяльність”. Але сучасний розвиток понятійного поля дизайну надає ставлення щодо нього як до комплексної діяльності, що пронизує всі сторони життя, – від створення одиничного об'єкту до формування сучасних уявлень про взаємозв'язок природи із соціальною і виробничою діяльністю людини. Тому стандарти містять наведене вище визначення, оскільки не тільки проектна, але й соціокультурна складова дизайну надзвичайно висока. До того ж визначення “науково-практична діяльність” містить в собі й “проектну діяльність”.

Відзначимо, що стандартизована термінологія потребує від російськомовних користувачів певного напруження у засвоєнні та використанні термінів у зв'язку з незвичністю їхньої фонетики. Особливістю української мови на відміну, скажемо, від англійської чи російської є прагнення до максимальної морфологічної точності. Слова англійської мови мають масу контекстних значень. Те саме, хоча й у меншій мірі, характерно і для російської мови. Наприклад, термін “дизайнування”. Якщо англійське “design” і російське “дизайн” може позначати як вид діяльності, так і процес виконання даної діяльності, то для української мови така невизначеність не є характерною. Власне, і в англійській мові може бути “designing”, а в російській – “дизайнирование”, але подібна морфологія не є характерною для цих мов.

Склалося так, що в російській мові прикметником від “дизайн” уживають слово “дизайнерський”, хоча це неправильно, тому що цей прикметник походить від іменника “дизайнер”. Наприклад, від іменника “архітектор” походить прикметник “архітекторський”, від “архітектура” – “архітектурний”. Характеристики виробу повинні бути “дизайновими”, а професійна характеристика фахівця – “дизайнерська”. Російська мова, однак, терпить подібні огріхи, а українська – ні. Тому в стандарті уведено терміни “дизайнові вимоги”, але залишилося: “дизайнерське вирішення”, “дизайнерське моделювання”.

З лінгвістичних новотворів, застосовуваних у стандартах, на жаль, погано “приживаються” терміни з прикметником “функційний”: “функційні характеристики”, “функційна виразність” тощо. Поки ще набагато частіше в літературі зустрічається прикметник “функціональний”, хоча за своєю морфологією він є близькомом російського терміну. У тих же текстах поряд з терміном “функціональний” застосовують термін “конструкційний” – така подібність вимагає писати “функційний”.

Ці питання і багато інших, що неминуче виникнуть під час застосування термінологічних дизайн-ергономічних стандартів, може вирішити тільки час. Власне для того і передбачено періодично перевіряти стандарти, щоб вносити до них зміни згідно з потребою. Важливо зрозуміти таке: коли стандарт прийнято, робота з ним на цьому не зупиняється. ТК 121 “Дизайн та ергономіка” продовжує відслідковувати його “життєвий цикл” і в разі необхідності ініціюватиме внесення змін чи перероблення стандарту.

Наприкінці розділу підкреслимо, що найбільш прийнятний підхід для досягнення однозначності у використанні дизайн-ергономічної термінології – її стандартизація і використання у практичній діяльності (науковій, проектній, експертній) унормованих термінів. В Україні такий підхід вже реалізовано у вигляді чинних термінологічних стандартів, зміст останнього з яких викладено у додатку 2.



3.1 ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

Дизайн-ергономічна документація розробляється на різних етапах проведення науково-дослідних та проектних робіт у сфері дизайну та ергономіки в складі ЦКП, НДР та ДКР під час створення (модернізації) продукції, а також як результат самостійної дизайн-ергономічної діяльності з дизайн-ергономічного забезпечення окремих розробок (надання консультацій, проведення експертизи, створення окремих методичних документів тощо).

Вимоги до складу, викладу та змісту дизайн-ергономічної документації, що розробляється (застосовується) під час створення продукції виробничо-технічного призначення, непродовольчих товарів народного споживання, а також об'єктів середовища життєдіяльності людини встановлює ДСТУ 3943 [9]. Стандарт доповнює ЄСКД в частині вимог до дизайн-ергономічної документації на різних етапах розроблення та постачання продукції на виробництво. Положення стандарту поширюється також і на окремі дизайн-ергономічні документи, що розробляються незалежно від проектування конкретної продукції.

За основним призначенням дизайн-ергономічна документація поділяється на директивну (програмну), звітну, проектну, методичну, експертну.

Проектна ДЕД – розробляється під час виконання дизайн-ергономічного проекту в складі ДКР з розроблення продукції та постачання на виробництво (або самостійного ДЕП) за вимогами чинних стандартів ЄСКД щодо складу, викладу та оформлення проектної документації.

Експертна ДЕД – складається на будь-яких стадіях розроблення продукції, як результат дизайн-ергономічного оцінювання.

За формою подання результатів дизайн-ергономічних робіт виконується, як текстова так і графічна ДЕД. Під час розроблення ДЕД може бути використаний макетний метод проектування.

Документи, що створюються під час дизайн-ергономічного проектування, поділяються на основні, додаткові та допоміжні.

За повнотою інформації щодо результатів виконаного ДЕП комплекти ДЕД поділяються на основний та повний.

Основний комплект ДЕД складається з основних проектних дизайн-ергономічних документів.

Повний комплект містить основні та додаткові ДЕД.

Вимоги до складу комплектів ДЕД уточнюються в технічному завданні на розроблення дизайн-ергономічного проекту.

3.2 СКЛАД ДИЗАЙН-ЕРГОНОМІЧНОЇ ДОКУМЕНТАЦІЇ

Документи, що розроблюються під час виконання НДР. Основними ДЕД, що розроблюють під час виконання НДР, є звітні документи:

- проміжний звіт за результатами проведення пошукових, інформаційних та патентних досліджень;
- заключний звіт за результатами НДР (оформлюють згідно з ДСТУ 3008 [97]);
- проект технічного завдання на проведення дизайн-ергономічного проектування.

За вимогами ТЗ можуть бути розроблені програмні та методичні ДЕД.

Під час виконання НДР, направлених на створення продукції, розробляють такі *основні* документи:

- вихідні вимоги до змісту технічного завдання на дизайн-ергономічне проектування (проект ТЗ) або розділ ТЗ на ДКР на розроблення продукції «Дизайн-ергономічні вимоги», що містять дизайн-ергономічні показники якості за типовою номенклатурою для цієї продукції;
- розділ звіту з НДР про інформаційні та патентні дослідження стосовно дизайн-ергономічних вирішень аналогів.

Документи, що розроблюються під час виконання дизайн-ергономічного проекту. До складу основного комплексу ДЕД (див.табл.3.1) входять документи, що разом із іншими документами ДЕП повністю та однозначно відображають знайдене дизайн-ергономічне вирішення та є достатніми для виконання наступної стадії проектування або для розроблення (коригування) робочої документації, виготовлення та приймання дослідного зразку.

Таблиця 3.1 – Склад основного комплексу ДЕД

Назва документу	Стадія розроблення ПДЕД	Примітка
Пояснювальна записка	Дизайн-пропозиція, Ескізний дизайн-проект, Технічний дизайн-проект	Літери «П», «Э», «Т» відповідно
Креслення загального виду (планшет) виробу	Ескізний дизайн-проект, Технічний дизайн-проект	На стадії ескізного проекту може виконуватись тільки планшет (ГОСТ 2.605 [96])
Ергономічна схема	Ескізний дизайн-проект, Технічний дизайн-проект	
Оригінали графічних елементів	Технічний дизайн-проект	

Кінець таблиці 3.1.

Назва документу	Стадія розроблення ПДЕД	Примітка
Карта колірно-фактурного та колірно-графічного вирішення виробу	Технічний дизайн-проект	
Протокол оцінювання дизайнних і ергономічних властивостей ПДЕД (дизайн-макету)	Технічний дизайн-проект	Застосовують для оцінки знайдених вирішень та коригування ПДЕД у складі ДКР (за необхідністю)
Протокол оцінювання дизайнних і ергономічних властивостей дослідного зразку	Авторський нагляд за розробкою робочої документації (літера «О»), виготовленням та випробуванням дослідного зразку	У складі документів, що подані на приймання ДКР
Експертний висновок	Випробування дослідного зразку	Рекомендації висновку застосовують для коригування робочої документації з присвоєнням літери «О1»

Додаткові ДЕД – це такі документи, що зокрема або сукупно розвивають (уточнюють) дані основних ДЕД. Їх розробляють за ініціативою виконавця дизайн-ергономічного проекту або за вимогою замовника (див. табл. 3.2).

Таблиця 3.2 – Додаткові ДЕД дизайн-ергономічного проекту

Назва документу	Стадія розроблення ПДЕД	Примітка
Технічний рисунок виробу (об'єкта)	Дизайн-пропозиція, Ескізний дизайн-проект, Технічний дизайн-проект	Аксонетрія або перспективне зображення загального виду виробу
Креслення (планшет) компонування	Ескізний дизайн-проект, Технічний дизайн-проект	
Габаритні креслення	Технічний дизайн-проект	
Розрахунок об'єкта	Дизайн-пропозиція, Технічний дизайн-проект	Документ може оформлюватись окремо або розділом ПЗ. Містить розрахунки, обґрунтування унормованих властивостей

Кінець таблиці 3.2.

Назва документу	Стадія розроблення ПДЕД	Примітка
Таблиці, схеми	На всіх стадіях розроблення ПДЕД	Містять додаткову проектну інформацію
Протоколи оцінювання дизайнових і ергономічних властивостей	На стадіях дизайн-пропозиція та ескізний дизайн-проект	У разі необхідності або за вимогою замовника

До складу *допоміжних* ДЕД належать документи, які використовують для розроблення основних і додаткових ДЕД і замовнику не передають. До цієї групи документів відносяться допоміжні ескізи, схеми, таблиці, окремі методичні документи, вихідні дані щодо розроблення ТЗ (розділу ТЗ) на проведення дизайн-ергономічного проектування.

Основний комплект ДЕД передають замовнику. Повний комплект ДЕД передають замовнику за його вимогою.

3.3 ТЕКСТОВІ ДИЗАЙН-ЕРГОНОМІЧНІ ДОКУМЕНТИ

Дизайн-програма. Дизайн-програма є директивним документом, який складається із взаємопов'язаних завдань із створення методами дизайну комплексних об'єктів і впровадження їх у виробництво. Дизайн-програма визначає ресурси, виконавців та терміни виконання завдань.

Залежно від складності та обсягу дизайн-ергономічних робіт дизайн-програма може бути самостійним документом або складовою частиною цільової комплексної науково-технічної програми (ЦКП).

Основні розділи дизайн-програми:

- **проблемно-цільовий розділ**, у якому надають цілі та проблеми дизайн-ергономічного забезпечення ЦКП або процесів створення нової продукції, аналіз можливостей підприємств у впровадженні у виробництво результатів дизайн-ергономічної діяльності;

- **концептуальний розділ** повинен містити опис концептуальної моделі розв'язання сформульованої проблеми та досягнення поставленої у програмі мети, організаційну стратегію досягнення кінцевих результатів;

- **організаційний розділ**, у якому надають опис розроблених форм, методів і порядку організації та управління розробленням дизайн-програми, перелік осіб, відповідальних за розроблення програми, порядок оцінки та прийняття результатів ДЕЗ, перелік необхідних організаційно-фінансових заходів щодо розроблення і виконання програми;

- **проектний розділ** містить опис усього комплексу завдань, заходів і рішень щодо дизайн-проекування об'єкта, а також перелік дизайн-ергономічних робіт,

які повинні бути виконані під час розроблення продукції;

- **маркетинговий розділ**, у якому дається опис методичних заходів щодо підготовки ринку засобами дизайну з метою мінімізації ризику розробника, виробника та комерційних структур;

- **екологічний розділ** містить завдання з оцінки впливу розроблюваного об'єкта на довкілля та екологічну безпеку.

Правила оформлення дизайн-програми (титульного листа, додатків) повинні відповідати вимогам ДСТУ 3008 [97].

Звіт за результатами НДР. Звіт за результатами НДР є основним звітним документом, складанням якого закінчуються проміжні етапи НДР (проміжний звіт) чи етап, на якому проводиться узагальнення результатів досліджень (заключний звіт).

Результати досліджень, проведених у рамках НДР у сфері дизайну та ергономіки, оформляються окремим звітом.

Результати дизайн-ергономічних досліджень, проведених під час виконання НДР щодо створення продукції, оформляються окремим розділом загального звіту.

Звіт викладається окремими розділами відповідно до змісту проведених досліджень, а саме:

а) Вибір напрямку досліджень. У цьому розділі викладають такі дані:

- результати інформаційного пошуку, патентних та дизайн-маркетингових досліджень;

- аналіз існуючих тенденцій та напрямків робіт у сфері дизайн-ергономічного проектування аналогічних об'єктів;

- формулювання дизайн-ергономічних вимог до розроблюваної продукції.

Результати цього етапу НДР можуть бути оформлені, як проміжний звіт.

б) Дослідження щодо дизайн-ергономічного забезпечення. Розділ повинен містити наступні дані:

- дизайн-ергономічну концепцію проектування, виробництва та експлуатації розроблюваної продукції;

- принципи розроблення методик оцінювання дизайн-ергономічних властивостей об'єкта;

- визначення перспективного ряду об'єктів на основі проведених досліджень;

- дизайн-програму (за необхідності);

- дизайн-ергономічні принципи та вирішення щодо створення перспективної продукції, фірмового стилю, розроблення дизайн-маркетингової стратегії тощо.

в) Узагальнення та оцінювання результатів дизайн-ергономічних досліджень. У цьому розділі викладають таке:

- аналіз повноти та якості вирішення поставлених завдань;

- рекомендації щодо використання результатів НДР, проведення робіт зі стандартизації та уніфікації, проведення подальших досліджень або розробки

проекту ТЗ на дизайн-ергономічне проектування.

Проект ТЗ на ДЕП може бути розробленим під час виконання аванпроекту ДКР.

Наведений зміст заключного звіту є рекомендованим і може бути змінений залежно від особливостей виконуваних робіт.

Методична документація. Методична ДЕД розробляється за результатами НДР у сфері дизайну та ергономіки. Метою розроблення методичної ДЕД є визначення дизайн-ергономічних засад та методів упорядкування номенклатури існуючої та створення перспективної продукції, розроблення дизайн-ергономічних засад щодо уніфікації та стандартизації розроблюваної продукції, рекламної та маркетингової стратегії, методик формування фірмового стилю галузі, підприємства, оцінювання дизайн-ергономічної якості продукції тощо.

Пояснювальна записка. Пояснювальна записка є проектним ДЕД, що містить опис та обґрунтування дизайн-ергономічного вирішення розроблюваної продукції, варіантів колірно-фактурного вирішення, вибору декоративно-конструкційних матеріалів і технології оздоблення.

Пояснювальна записка розробляється на етапах дизайн-ергономічного проектування згідно з ДСТУ 3944 [10] (дизайн-пропозиція, ескізний дизайн-проект, технічний дизайн-проект).

Якщо дизайн-ергономічний проект виконується в складі ДКР, за результатами роботи оформляється розділ ПЗ «Дизайн-ергономічне вирішення».

ПЗ дизайн-ергономічного проекту повинна включати наступні розділи:

а) Вступ.

У розділі наводять перелік документів, на підставі яких виконується дизайн-ергономічне проектування, відомості про участь організацій і підприємств у виконанні конкретних завдань ДЕП.

б) Найменування об'єкта проектування та сфера його застосування.

У розділі викладають призначення об'єкта проектування та мету проведення ДЕП, місце об'єкта проектування в ряду аналогів на внутрішньому та зовнішньому ринках, основні дизайн-ергономічні властивості виробу та їх значення.

в) Дизайн-ергономічні вимоги.

У розділі викладають дизайн-ергономічні вимоги до об'єкта проектування, дається оцінка новизни дизайнерських та ергономічних вирішень на основі результатів проведених досліджень, патентних та інформаційних матеріалів, приводиться функційний, естетичний, ергономічний, соціально-культурний, експлуатаційний, дизайн-екологічний та дизайн-маркетинговий аналіз виробу-прототипу та аналогів.

г) Опис та обґрунтування дизайн-ергономічного вирішення.

У цьому розділі на стадії дизайн-пропозиції викладають опис напрямків об'ємно-пластичного, конструктивного, ергономічного, колірно-фактурного та колірно-графічного вирішень, використання декоративно-конструкційних матері-

алів і технології оздоблення. У розділі наводять обґрунтування вибору основного (основних) варіанту дизайн-ергономічного вирішення.

На стадії ескізного дизайн-проекту в цьому розділі ПЗ викладають опис принципів варіантів дизайнерського та ергономічного, колірно-фактурного та колірно-графічного вирішень, наводиться номенклатура декоративно-конструкційних матеріалів і технологія оздоблення.

На стадії технічного дизайн-проекту в ПЗ викладають опис та обґрунтування остаточного дизайн-ергономічного вирішення та вибору остаточних варіантів колірно-фактурного та колірно-графічного вирішень, остаточної номенклатури декоративно-конструкційних матеріалів та технології оздоблення.

д) Очікувана ефективність впровадження ДЕП.

Розділ повинен містити соціально-економічне обґрунтування доцільності прийнятих дизайн-ергономічних вирішень, висновок про їх відповідність вимогам споживачів, технологічним можливостям виробників і кон'юнктурі ринку в межах вимог ТЗ.

е) Рекомендації.

Розділ повинен містити рекомендації щодо впровадження результатів ДЕП у робочу конструкторську документацію та забезпечення розроблених дизайн-ергономічних властивостей під час виготовлення продукції та її експлуатації.

Карта колірно-фактурного та колірно-графічного вирішення. Карта колірно-фактурного та колірно-графічного вирішення виробу є проектним документом, що розробляється під час виконання технічного дизайн-проекту.

Карта фіксує розроблені варіанти колірно-фактурного та колірно-графічного вирішень об'єкта проектування, вимоги до оздоблення його видимих (зовнішніх та внутрішніх) поверхонь і графічних зображень. Вона є основою для перевірки відповідності дослідних зразків колірно-фактурним та колірно-графічним вирішенням дизайн-проекту, а також якості виробничого виконання колірно-фактурного та колірно-графічного оздоблення.

У карті повинні бути наведені такі дані:

- схема оздоблення виробу із специфікацією основних елементів, що підлягають оздобленню;
- схема графічних елементів;
- опис та обґрунтування прийнятих варіантів колірно-графічного та колірно-графічного оздоблення;
- характеристика зовнішніх та внутрішніх видимих поверхонь виробу, що підлягають оздобленню;
- інформація про засоби виконання графічних елементів матеріали, що використовуються.

Характеристика оздоблюваних поверхонь виробу подається у вигляді таблиці, в якій наводяться такі дані:

- позиція згідно зі схемою оздоблення;
- назва матеріалу, його декоративне оброблення та нормативна документація на матеріал;
- найменування покриття, НД на матеріал покриття;
- вимоги щодо кольору: словесний опис, зразок кольору підприємства, за-тверджений, зареєстрований і застосовуваний за порядком, установленим на під-приємстві (в організації), характеристики якого (координати кольору X, Y, Z, ко-ординати кольоровості x, y) унормовані у стандартній системі XYZ.

У разі відсутності зразка кольору він виготовлюється згідно із заданим зна-ченням координат кольору та кольоровості згідно з ДСТУ 4513 [24].

Унормуванню підлягає також кольорова відмінність між зразком та кольо-ром фарби (емалі), що використовується для оздоблювання, фактура та блиск оздоблюваних поверхонь: словесний опис, показник шорсткості, мкм, показник блиску, %.

Дані про способи виконання графічних елементів наводять у таблиці, в якій зазначені:

- позиція згідно із схемою графічних елементів;
- назва матеріалу, НД на матеріал, що використовується для виготовлення графічного елемента;
- спосіб виготовлення графічного елемента.

Карта колірно-фактурного та колірно-графічного вирішення повинна місти-ти кольоровий ілюстративний матеріал щодо оздоблення поверхонь. Карта міс-тить матеріал, що наочно ілюструє розроблені графічні елементи на всіх носіях (відповідно ТЗ): виробках, супровідній документації, рекламних матеріалах, пако-ванні тощо.

Експертна документація. До експертної документації належать: протокол з надання дизайн-ергономічної консультації, протокол експертизи, експертний висновок оцінювання рівня дизайн-ергономічних властивостей.

Протокол з надання дизайн-ергономічної консультації складається за ре-зультатами розглядання ескізів, креслень, схем, дизайн-макетів, дослідних зразків продукції, що підлягає розробленню та впровадженню у виробництво, а також продукції, що виробляється.

Протокол з надання дизайн-ергономічної консультації містить:

- назву організації, що подає документацію та вироби на розгляд (замовник);
- назву організації, що надає консультацію;
- назву та призначення продукції (виробу);
- перелік документів та виробів, що представлені на розгляд;
- мету проведення консультації (розроблення продукції, коригування доку-ментації, модернізація існуючої продукції щодо її споживчих властивостей тощо);
- результати оцінювання дизайнових, ергономічних властивостей продукції;

- рекомендації щодо коригування проектної конструкторської документації або модернізування продукції, що виробляється, з метою підвищення її дизайн-ергономічних властивостей.

Протокол з проведення експертизи складається за результатами оцінювання дизайн-ергономічних властивостей продукції під час виконання ДЕП у складі ДКР (внутрішня експертиза) та на замовлення інших організацій (зовнішня експертиза).

Протокол з проведення внутрішньої експертизи складається на завершальному етапі технічного дизайн-проекту та під час приймання дослідного зразка. Протокол може складатися на інших стадіях ДЕП, якщо це обумовлено вимогами ТЗ.

Протокол містить результати оцінювання окремих дизайн-ергономічних властивостей, у тому числі естетичних, ергономічних, дизайн-ергономічних, дизайн-маркетингових тощо.

У протоколі зазначають:

- назву та призначення продукції;
- перелік документів та виробів, що представлені на розгляд;
- властивість, яка підлягає оцінюванню;
- результати оцінювання, в тому числі висновок.

Протокол з проведення зовнішньої експертизи складається на будь-якій стадії проектування або під час експлуатації продукції.

В експертному висновку наводять результати оцінювання дизайн-ергономічних властивостей об'єкта.

Експертний висновок за результатами внутрішньої експертизи містить рішення щодо переходу до наступної стадії ДЕП, застосування ДЕД під час розроблення робочої документації дослідного зразка чи її коригування.

3.4 ГРАФІЧНІ ДОКУМЕНТИ ДИЗАЙН-ЕРГОНОМІЧНОГО ПРОЕКТУ

Графічні ДЕД повинні відображати сутність і нюанси об'ємно-пластичного, конструкційного, колірно-фактурного та колірно-графічного вирішень об'єкта, вміщувати всі дані, які необхідні для проведення наступних стадій дизайн-ергономічного проектування та виконання авторського нагляду за реалізацією дизайн-проекту.

Склад графічних документів визначається ГОСТ 2.103 [98], ГОСТ 2.118 [99], ГОСТ 2.119 [100], ГОСТ 2.120 [101] з урахуванням специфіки ДЕД і зазначений в таблицях 3.1, 3.2.

Виконання комп'ютерних графічних ДЕД повинно відповідати ДСТУ ГОСТ 2.004 [102].

Графічні ДЕД є складовою робочої конструкторської документації виробу.



4.1 ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

Склад і зміст дизайн-ергономічних робіт під час розроблення та поставлення продукції на виробництво визначається характером об'єкта розробки, складністю, обсягом та особливостями виконання необхідних при цьому НДР, ДКР, ДТР. ДЕЗ робіт, що проводяться, може бути складовою частиною усього комплексу робіт або окремою дизайн-ергономічною розробкою.

ДЕЗ слід виконувати на усіх етапах розроблення (модернізації) та поставлення продукції на виробництво.

Правила виконання дизайн-ергономічних робіт під час розроблення та поставлення промислової продукції на виробництво викладені у ДСТУ 3944 [10].

У загальному випадку дизайн-ергономічне забезпечення процесу розроблення та поставлення промислової продукції на виробництво за формою, змістом і методами виконання містить наступні види робіт:

- науково-дослідну роботу;
- дизайн-ергономічне проектування;
- дизайн-ергономічну консультацію;
- дизайн-ергономічне оцінювання.

Вихідним документом, що встановлює вимоги щодо виконання ДЕЗ, є ТЗ.

У разі виконання дизайн-ергономічних робіт у складі НДР або ДКР застосовується підрозділ ТЗ «Дизайн-ергономічні вимоги», який містить:

- вихідні дані для проведення дизайн-ергономічних робіт;
- вимоги дизайну, як сукупність естетичних, ергономічних, соціально-культурних, функційних, експлуатаційних, дизайн-екологічних та дизайн-маркетингових властивостей об'єкта розробки;
- вимоги ергономіки, що пред'являються до СЛМ та до її елементів для підвищення ефективності, надійності, безпеки функціонування та комфортності СЛМ.

4.2 ПРАВИЛА ВИКОНАННЯ НДР У СФЕРІ ДИЗАЙНУ ТА ЕРГОНОМІКИ

НДР у сфері дизайну та ергономіки проводять з метою:

- розроблення методологій та методик щодо ДЕЗ розв'язання проблем, пов'язаних з різними етапами життєвого циклу певної продукції;
- розроблення рекомендацій щодо ДЕЗ структурних моделей діяльності, пов'язаних з різними етапами життєвого циклу певної продукції;
- аналізу споживчих та дизайн-ергономічних властивостей виробів-аналогів;

- вивчення тенденцій та напрямків у сфері дизайн-ергономічного проектування аналогічних виробів;
 - визначення впливу продукції, що розробляється, на довкілля та екологічну безпеку у процесі виробництва, експлуатації, утилізації та переробки;
 - формулювання дизайн-ергономічних проблем, пов'язаних з продукцією, яка розробляється;
 - формулювання дизайн-ергономічних вимог до продукції, що розробляється;
 - розроблення дизайн-концепції проектування, виробництва та експлуатації (споживання) продукції, що розробляється;
 - розроблення дизайн-ергономічних принципів щодо визначення оптимальної номенклатури продукції, що випускається;
 - розроблення дизайн-ергономічних принципів щодо уніфікації та стандартизації продукції, що випускається;
 - розроблення дизайн-ергономічних принципів створення перспективної продукції;
 - розроблення дизайн-програми стосовно продукції та предметного середовища підприємства в цілому;
 - розроблення принципів формування фірмового стилю підприємства, об'єднання, галузі;
 - розроблення рекламної та дизайн-маркетингової стратегії підприємства, об'єднання, галузі.
- У процесі проведення НДР можуть бути виконані такі роботи:
- аналіз вихідних даних до об'єкта проектування;
 - збирання, систематизація та аналіз науково-технічної інформації про досягнення у сфері дизайну та ергономіки, технологій та конструювання, тенденції їх подальшого розвитку під час створення відповідних об'єктів-аналогів;
 - дизайн-маркетингові дослідження у відповідній галузі товарного виробництва з метою прогнозування реакції споживчого та товарного ринків на просування певної продукції на ринок;
 - аналіз споживчих властивостей та оцінювання дизайн-ергономічних показників якості виробів-аналогів, вибір прототипу (якщо це можливо);
 - попереднє оцінювання екологічної, соціальної та соціально-культурної доцільності створення певної продукції;
 - аналіз дизайн-ергономічних аспектів життєвого циклу виробу за схемою: проект–виробництво–експлуатація–утилізація–новий проект;
 - аналіз суспільно-ситуаційних та проектних дизайн-ергономічних проблем, пов'язаних з розробленням, виробництвом, експлуатацією та утилізацією певної продукції;
 - вивчення тенденцій розвитку та значущості пріоритетних заходів і напрямків дизайн-ергономічного проектування виробів-аналогів;

- визначення дизайнних та ергономічних вимог до створюваної продукції;
- вибір дизайнних і ергономічних властивостей певної продукції та показників її дизайнної та ергономічної якості;
- розроблення дизайн-ергономічних принципів удосконалення нормативно-методичної бази ДЕЗ відповідної галузі товарного виробництва;
- розроблення рекомендацій щодо ДЕЗ формування асортиментної політики виробника, пов'язаної з перспективами розвитку виробництва певної продукції;
- розроблення рекомендацій щодо створення (оновлення) фірмового стилю підприємства (продукції підприємства);
- визначення основних принципів (пропозицій) щодо формування стратегії замовника (розробника, виробника та інших зацікавлених осіб) щодо здійснення рекламної, ярмарково-виставкової та маркетингової діяльності у зв'язку із створенням визначеної продукції;
- аналіз і оцінювання фактичних та перспективних можливостей підприємства-виробника у створенні конкурентоспроможної продукції з використанням засобів дизайну та ергономіки;
- попереднє оцінювання соціально-економічної ефективності ДЕЗ розроблення та освоєння підприємством виробництва певної продукції;
- аналіз наявності в Україні та за її межами відповідної сировинної бази, яка має забезпечити ефективну реалізацію проведених дизайн-ергономічних робіт;
- розроблення вихідних даних для формулювання дизайн-ергономічної концепції виконання замовлення;
- розроблення проектних концепцій розв'язання суспільно-ситуаційних проблем засобами та методами дизайну та ергономіки, пов'язаних із необхідністю та доцільністю створення певного промислового виробу;
- розроблення структурної моделі ефективного ДЕЗ сфер діяльності, пов'язаних з різними етапами життєвого циклу певної продукції;
- визначення пропозицій щодо правового захисту певного виробу;
- визначення вихідних вимог до змісту ТЗ на виконання дизайн-ергономічних робіт.

Склад можливих дизайн-ергономічних робіт на етапах НДР наведено у таблиці 4.1

Таблиця 4.1 – Склад можливих дизайн-ергономічних робіт на етапах НДР

Етап НДР	Склад можливих дизайн-ергономічних робіт
Вибір напрямку дослідження	Збирання та вивчення інформаційної та науково-технічної документації, інших матеріалів, що стосуються розроблюваної теми. Аналіз споживчих та дизайн-ергономічних властивостей виробів-аналогів. Патентні та дизайн-маркетингові дослідження. Обґрунтування необхідності виконання робіт, складання аналітичного огляду.

Продовження таблиці 4.1

Етап НДР	Склад можливих дизайн-ергономічних робіт
Теоретичні та експериментальні дослідження	<p>Формулювання дизайн-ергономічних проблем щодо напрямків вирішення завдань, поставлених в ТЗ на НДР та їх порівняльне оцінювання.</p> <p>Вибір і обґрунтування прийнятого напрямку досліджень, методів і способів вирішення поставлених завдань; формулювання дизайн-ергономічних вимог, розроблення дизайн-концепції створювання об'єкту дослідження. Дизайн-екологічні дослідження впливу об'єкту на довкілля та екологічну безпеку.</p> <p>Зіставлення очікуваних показників нової продукції після впровадження результатів НДР з певними технічними та дизайн-ергономічними показниками виробів-аналогів та з чинною нормативною документацією, оцінка її конкурентоспроможності.</p> <p>Оцінка ефективності від впровадження нової продукції за результатами НДР на підставі дизайн-маркетингових досліджень, наукового прогнозування на час розроблення та освоєння, а також терміну морального старіння продукції, що випускається.</p> <p>Обґрунтування групи потенційних споживачів даного науково-технічного продукту (НДР та нової продукції).</p> <p>Розроблення загальної методики досліджень (програми робіт, засоби та методи досліджень).</p> <p>Складання проміжного звіту та його розгляд (за необхідності) на НТР або ТР.</p> <p>Розроблення робочих гіпотез, побудова дизайн-ергономічних моделей об'єкта досліджень, обґрунтування припущень.</p> <p>Розроблення пропозицій щодо формування та структури ЦКП за темою дослідження (у разі виявлення такої необхідності).</p> <p>Виявлення необхідності проведення експериментів, технічних, дизайн-ергономічних та дизайн-екологічних експертиз на підтвердження окремих положень теоретичних досліджень або для одержання конкретних значень параметрів, необхідних для проведення розрахунків.</p> <p>Розроблення методики експериментальних досліджень та експертиз, виготовлення моделей (макетів, експериментальних зразків), а також випробувального устаткування.</p> <p>Проведення експериментів, експертиз, оброблення отриманих даних.</p> <p>Зіставлення результатів експериментів та експертиз з теоретичними дослідженнями.</p> <p>Коригування теоретичних моделей об'єкта. Проведення додаткових експериментів та експертиз (за необхідності).</p> <p>Техніко-економічні, дизайн-екологічні та дизайн-маркетингові дослідження ефективності впровадження об'єктів дослідження, визначення перспективного ряду об'єктів на підставі результатів досліджень.</p>

Кінець таблиці 4.1

Етап НДР	Склад можливих дизайн-ергономічних робіт
Узагальнення та оцінювання результатів досліджень	<p>Складання проміжного звіту та його розгляд (за необхідності) на НТР або ТР.</p> <p>Узагальнення результатів попередніх етапів робіт.</p> <p>Оцінювання повноти рішень задач.</p> <p>Додаткові (за необхідності) дослідження, в тому числі патентні, експертні, дизайн-екологічні та дизайн-маркетингові.</p> <p>Розроблення рекомендацій щодо використання результатів проведених НДР. Формулювання дизайн-ергономічних вимог до продукції, що розроблюється.</p> <p>Складання та оформлення звіту.</p> <p>Розгляд результатів проведених НДР на НТР, ТР та приймання робіт у цілому.</p>

Загальні вимоги до порядку проведення, оформлення документації, розгляду та затвердженню результатів НДР – відповідно до вимог ДСТУ 3008 [97] і ДСТУ 3943 [9].

4.3 ПРАВИЛА ВИКОНАННЯ ДИЗАЙН-ЕРГОНОМІЧНОГО ПРОЕКТУ

Дизайн-ергономічне проектування полягає у створенні проектної дизайн-ергономічної документації на виріб, пакування (тару) та супровідну документацію. ПДЕД розробляють, розглядають, узгоджують та затверджують за порядком, встановленим для інших конструкторських документів на певний виріб.

Зміни конструкторської документації на деталі та складальні одиниці, що стосуються ПДЕД, мають узгоджуватись з розробником ДЕП.

Стадії та етапи розроблення ПДЕД як на стадіях розроблення конструкторської документації у складі ДКР, так і під час виконання окремого ДЕП, наведені в таблиці 4.2.

Таблиця 4.2 – Стадії та етапи розроблення проектної дизайн-ергономічної документації

Стадії розроблення КД	Стадії розроблення ПДЕД	Етапи розроблення ПДЕД
Технічна пропозиція	Дизайн-пропозиція	<p>Розроблення ТЗ на виконання ДЕП або підрозділу «Дизайн-ергономічні вимоги» загального ТЗ</p> <p>Розроблення напрямків дизайн-проекування з наданням ПДЕД</p>

Кінець таблиці 4.2

Стадії розроблення КД	Стадії розроблення ПДЕД	Етапи розроблення ПДЕД
Ескізний проект	Ескізний дизайн-проект	літери «П». Затвердження ПДЕД
Технічний проект	Технічний дизайн-проект	Розроблення принципного дизайн-ергономічного вирішення з наданням ПДЕД літери «Э». Затвердження ПДЕД
Робоча конструкторська документація	Авторський нагляд	Розроблення остаточного дизайн-ергономічного вирішення з наданням ПДЕД літери «Г». Затвердження ПДЕД Участь у розробленні робочої конструкторської документації та коригування КД за результатами випробувань дослідного зразка

Кожна стадія розроблення ДЕП повинна закінчуватися відповідно до умов договору і ТЗ розробленням звітних матеріалів за формою і комплектністю згідно з вимогами до конструкторської документації, а також відповідно до вимог ДСТУ 3943 [9].

Якщо ДЕП виконується у складі ДКР, то його результати повинні бути оформлені розділом загальної пояснювальної записки.

З метою забезпечення додаткової наочності результатів дизайн-ергономічного проектування розробник виконує дизайн-моделі, дизайн-макети та макетні дизайн-зразки.

Стадія «Дизайн-пропозиція». Дизайн-пропозиція є сукупністю ДЕД, що відображає розроблені напрямки дизайн-ергономічного проектування, доцільність подальшого розроблення ПДЕД та є основою для розроблення ескізного дизайн-проекту. Дизайн-пропозиція передбачає, як правило, декілька варіантів розв'язання проектних завдань.

На цій стадії, у загальному випадку, розробник ДЕП повинен:

- зібрати та вивчити вихідні проектні дані, включаючи інформаційні та патентні матеріали;

- виконати огляд аналогів, а також функційний, естетичний, ергономічний, технологічний, соціально-культурний, дизайн-екологічний та дизайн-маркетинговий аналіз виробу-прототипу;

- виконати дослідження припустимих умов виготовлення, експлуатації (споживання), утилізації та переробки розроблюваного виробу;
- визначити номенклатуру дизайнових та ергономічних вимог до розроблюваного виробу;
- запропонувати номенклатуру декоративно-конструкційних матеріалів та технології оздоблення виробу;
- зробити висновки щодо можливостей виготовлення даного виробу на певному підприємстві;
- розробити напрямки:
 - а) дизайнерського вирішення;
 - б) ергономічного вирішення;
 - в) колірно-фактурного вирішення;
 - г) колірно-графічного вирішення;
 - д) використання декоративно-конструкційних матеріалів та технологій оздоблення виробу;
 - е) проектування рекламної продукції і супровідної документації (якщо це передбачено ТЗ).

Підсумком розгляду замовником дизайн-пропозиції є вибір і затвердження варіантів (варіанту) напрямків ДЕП, що оформляють протоколом. Затверджені варіанти дизайн-пропозиції є підставою для наступної стадії проектування.

Стадія «Ескізний дизайн-проект». Ескізний дизайн-проект є сукупністю ДЕД, що відображає принципове дизайнерське вирішення виробу, його обґрунтування та є основою для розроблення технічного дизайн-проекту.

На стадії «Ескізний дизайн-проект» розробляють затверджені замовником варіанти дизайн-пропозиції.

На цій стадії розробник дизайн-проекту повинен:

- розробити принципові варіанти дизайнерського вирішення виробу;
- розробити принципові варіанти ергономічного вирішення виробу, як компонента СЛТС;
- розробити принципові варіанти колірно-фактурного та колірно-графічного вирішення всіх складових об'єкта дизайн-ергономічного проектування, зокрема: виробу, пакування, супровідної документації, рекламних матеріалів тощо (відповідно до вимог ТЗ);
- визначити номенклатуру декоративно-конструкційних матеріалів та декоративно-захисних покриттів виробу.

Підсумком розгляду наданих розробником варіантів ескізного дизайн-проекту є вибір і затвердження основного варіанту, що оформляють протоколом. Затверджений варіант ескізного дизайн-проекту є підставою для наступної стадії проектування.

Стадія «Технічний дизайн-проект». Технічний дизайн-проект є сукупністю ДЕД, що відображає остаточне дизайнерське вирішення виробу та є основою для розроблення технічної документації на його виготовлення.

На цій стадії, з урахуванням результатів розгляду затвердженого варіанту ескізного дизайн-проекту, розробник повинен виконати такі роботи:

- розробити остаточне дизайнерське вирішення;
- розробити остаточне ергономічне вирішення;
- розробити остаточне колірно-фактурне та колірно-графічне вирішення;
- визначити остаточну номенклатуру декоративно-конструкційних матеріалів, декоративно-захисних покриттів, технологію оздоблювання виробу;
- розробити остаточні дизайн-проекти пакування виробу, торговельно-супровідної документації, рекламних матеріалів та іншої поліграфічної продукції (якщо це передбачено ТЗ).

Результати розгляду технічного дизайн-проекту замовником оформляють актом здавання-приймання дизайн-проекту.

Стадія «Авторський нагляд». Метою авторського нагляду розробника ДЕД є гарантування відповідності КД прийнятим дизайн-ергономічним рішенням.

ДЕД, яка розробляється на цьому етапі, є сукупністю документів, що відображають зміни та доповнення до дизайнерських та ергономічних вирішень, які з'явилися в процесі розроблення робочої конструкторської документації, після проведення випробувань та під час освоєння виробництва продукції.

На цьому етапі розробник ДЕД повинен:

- брати участь у розробленні робочої конструкторської та технологічної документації;
- відкоригувати ДЕД за результатами випробувань дослідного зразка з метою усунення виявлених недоліків.

Враховуючи, що в практичній дизайн-ергономічній діяльності основні помилки, труднощі у дизайнерів і конструкторів виникають при застосуванні ергономічних стандартів, наведемо спрощений приклад використання ергономічних нормативів в дизайн-ергономічному проектуванні.

Приклад ергономічного проектування робочого місця

Задачі:

- визначити основні габарити пульта керування для виконання роботи в положенні «сидячи»;
- встановити межі досяжності і зони моторного поля в горизонтальній площині;
- встановити межі зони миттєвого сприйняття інформації на фронтальній панелі пульта.

Вимога. Проектування виконати з урахуванням антропометричних характеристик основного контингенту користувачів: жінки, українки в діапазоні від 5-го до 95-го перцентилю.

При виконанні цих робіт необхідно дотримуватись вимог, насамперед, ДСТУ EN ISO 6385:2005; ДСТУ EN 894-1-2001; ДСТУ EN 294-2001; ДСТУ EN 547-1-2001; ДСТУ EN 547-3-2001 (додаток 3) та застосовувати манекенний метод [126].

За відсутності комплекту відповідних манекенів людини, виготовляємо їх самостійно, використовуючи дані відповідної антропометричної статистики, наведені у вищезгаданих ДСТУ (схеми вимірювань – рис. А, Б).

Зазвичай, для виготовлення спрощених манекенів достатньо від 9 до 12 параметрів. В разі необхідності до визначених антропометричних вимірів додаємо поправки на одяг (це можуть бути, наприклад, поправки на взуття, що збільшують довжину голени і зріст на 4 ÷ 8 см і т. ін.).

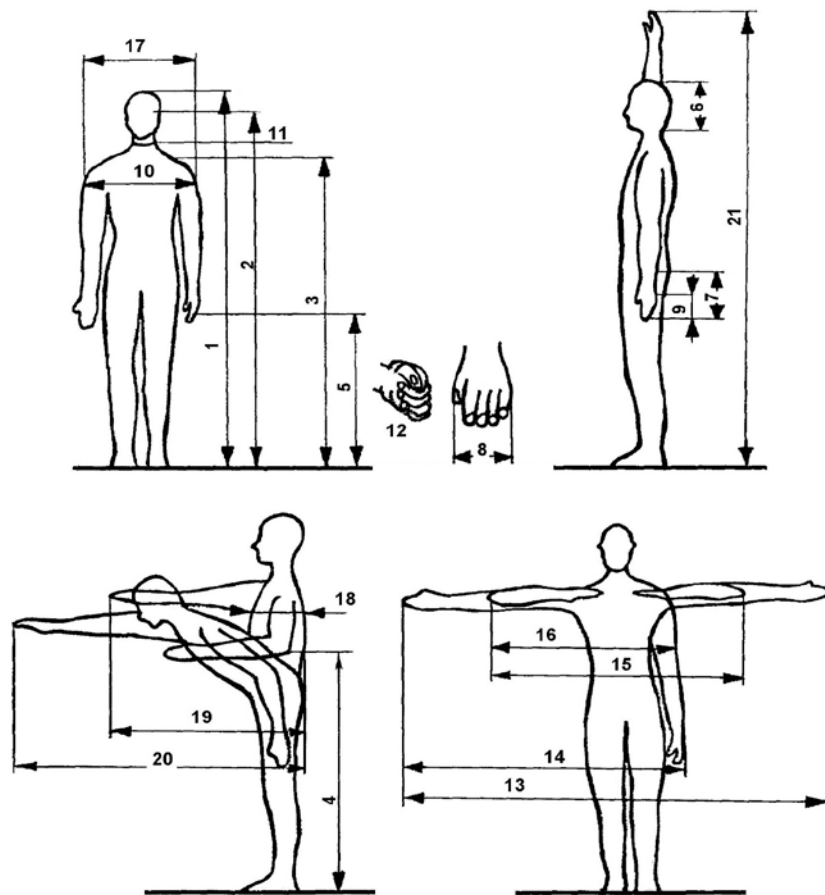


Рис. А – Схема вимірювань антропометричних ознак тіла дорослої людини в положенні “стоячи”

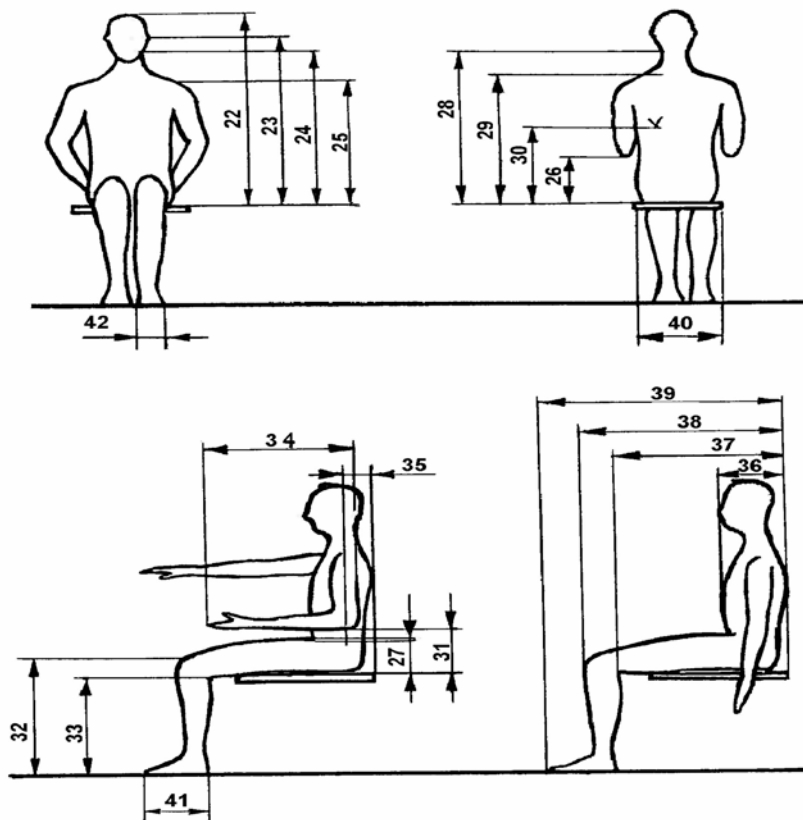


Рис. Б – Схема вимірювань антропометричних ознак тіла дорослої людини в положенні “сидячи”

Схему виготовлення спрощених манекенів ілюструє рис. В.

Задача знаходження геометричних параметрів робочого місця вирішується шляхом послідовного імітування за допомогою манекенів (5-го і 95-го перцентилей) фізіологічно раціональних рухів і поз, що відповідають виконанню виробничого завдання.

Так, під час організації робочого процесу за пультом у робочому положенні «сидячи», можуть бути узяті до уваги такі фізіологічні й антропометричні умови:

- природний нахил корпусу вперед у межах $5-10^{\circ}$;
- кут між стегном та голенню в межах $95-105^{\circ}$;
- ступня утворює кут з голенню $90-105^{\circ}$;
- стегно разом із площиною сидіння утворює кут нахилу до $5-7^{\circ}$;
- передня кромка робочої поверхні може бути знайдена через можливість розвантаження тулуба шляхом опори на неї ліктями із збереженням загального кута нахилу корпусу;
- спинку сидіння і вигин під лордоз знаходять у зв'язку із нахилом корпусу назад на $10-15^{\circ}$;

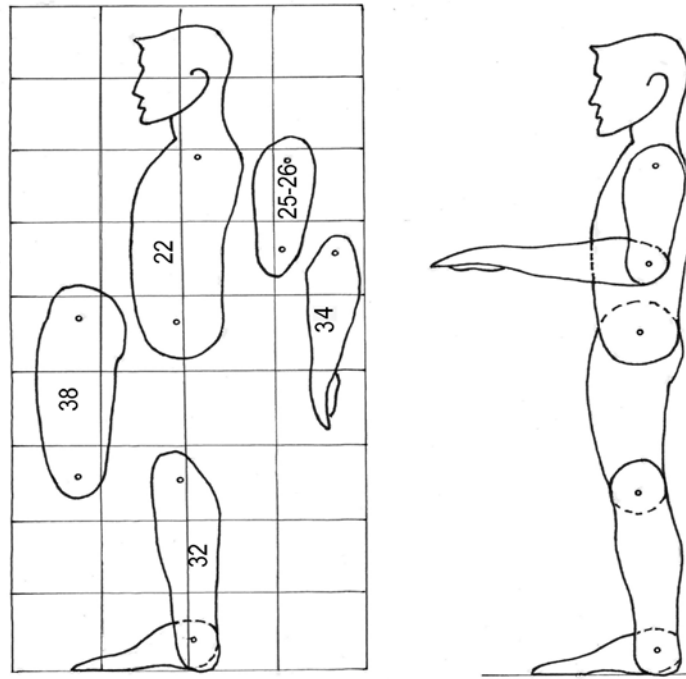


Рис. В – Схема виготовлення спрощеного манекена

- встановлюючи той або інший розмір робочого місця, виходимо з антропометричних характеристик операторів відповідних перцентильних груп;
- так, висота простору для ніг повинна забезпечити можливість закласти «ногу за ногу» оператору 95%-тилю;
- межі моторного поля в горизонтальній площині знаходимо через показники досяжностей користувачки з найменшими антропометричними показниками, тобто 5%-тилю і т. ін.;
- межі зон інформаційного поля знаходять шляхом побудови проекції поля зору на фронтальну панель пульта;
- оптимальну зону миттєвого сприйняття встановлюємо як таку, що задовольняє можливостям як найменшої так і найбільшої користувачки з обраного контингенту;
- в разі, якщо оптимізувати габарити робочого місця не вдається, рекомендується передбачити регулювання (наприклад, за параметром «висота сидіння»), або вносити додаткові елементи, що дозволяють досягти комфорту (наприклад, підніжки).

Перелік вимог до організації і компонування робочого місця може бути уточнений за рахунок аналізу конкретного виду діяльності оператора на ньому.

Первинні габарити робочого місця, побудованого за наведеним алгоритмом, наведені на рис. Г.

Уточнені габарити робочого місця отримуються після натурного моделювання діяльності оператора на посадковому манекені (див. ДСТУ 3943, додаток А).

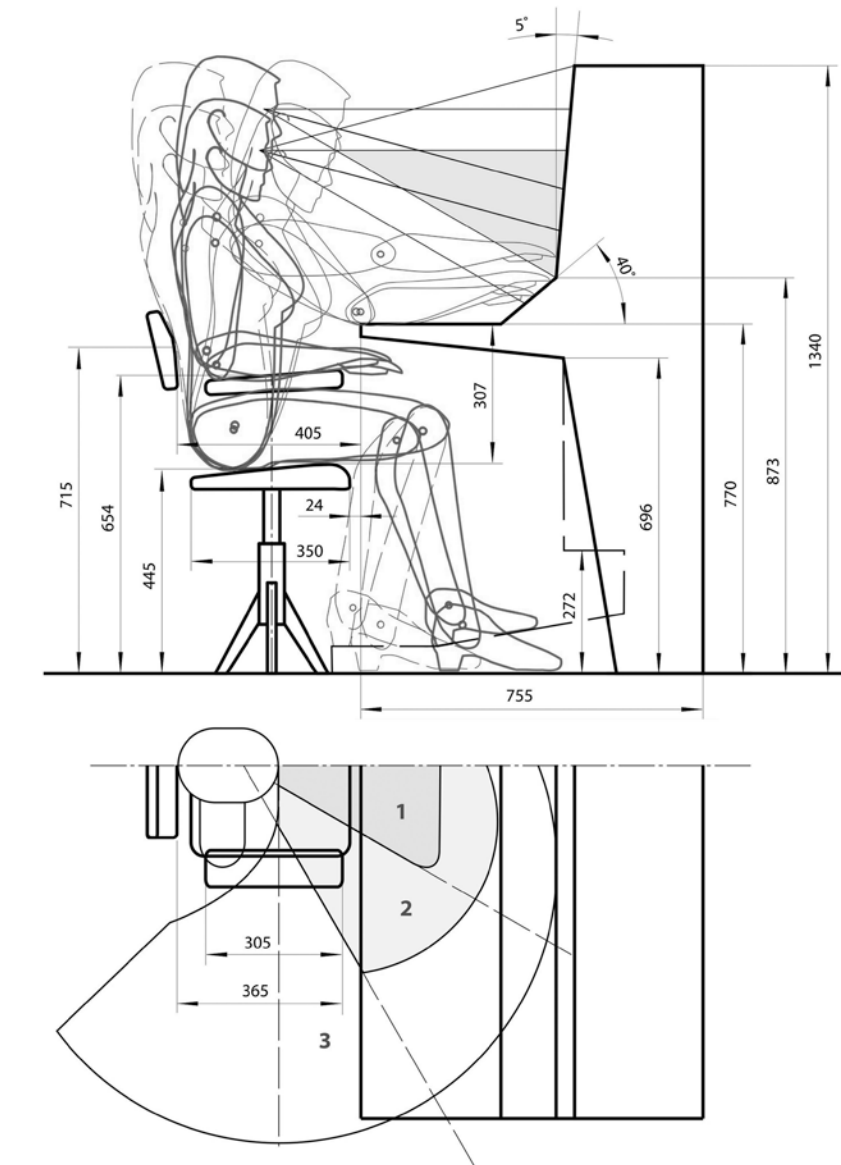


Рис. Г – Геометричні параметри робочого місця встановлені за допомогою метода манекенів

4.4 ПРАВИЛА НАДААННЯ ДИЗАЙН-ЕРГОНОМІЧНОЇ КОНСУЛЬТАЦІЇ

Дизайн-ергономічна консультація має за мету коригування проектної конструкторської документації за результатами спільної роботи у безпосередньому контакті розробника КД з дизайнером (ергономістом). Вона надається щодо модернізації споживчих властивостей підготовленого до поставлення на виробництво виробу або продукції, що вироблюється.

Дизайн-ергономічна консультація надається за схемами, ескізами, кресленнями, рисунками, дослідними зразками, дизайн-моделями або продукцією, що

виробляється. Дизайн-ергономічна документація під час консультації не розробляється.

Порядок надання дизайн-ергономічної консультації узгоджується між замовником та виконавцем і затверджується замовником.

Результати дизайн-ергономічної консультації оформляють протоколом.

4.5 ПРАВИЛА ВИКОНАННЯ ДИЗАЙН-ЕРГОНОМІЧНОГО ОЦІНЮВАННЯ

Дизайн-ергономічне оцінювання полягає у визначенні відповідності виробу дизайновим і ергономічним нормам та вимогам, яке здійснюється за допомогою дизайн-ергономічної експертизи.

Дизайн-ергономічна експертиза виконується на двох етапах розроблення та поставлення продукції на виробництво: під час розроблення технічної документації та під час виготовлення дослідного зразка (дослідної партії).

Під час узгодження ТЗ експертизі підлягають дизайн-ергономічні вимоги до виробу, що проектується.

Залежно від особливостей виробу, експертизі підлягає виріб у цілому або його окремі дизайн-ергономічні властивості.

Суб'єктами експертизи мають бути кваліфіковані спеціалісти в сфері дизайну та ергономіки.

Експертизу виконують за методиками, затвердженими в галузі, або за методиками, чинними в організаціях, які здійснюють цю діяльність, згідно з вимогами ДСТУ 7247 [25].

Дизайн-ергономічна експертиза виконується за рисунками, кресленнями, фотографіями або зразками декількох виробів-аналогів та базового виробу (якщо він є), що надаються замовником.

Результати дизайн-ергономічної експертизи оформляють експертним висновком. Результати експертизи враховують під час вирішення питання поставлення продукції на виробництво та використовують під час розроблення технічної документації, стандартів, технічних умов, атестації та сертифікації виробів.

5 ДИЗАЙН-ЕРГОНОМІЧНІ ПОКАЗНИКИ ЯКОСТІ ПРОДУКЦІЇ



Класифікацію і типову номенклатуру дизайнових і ергономічних показників якості промислових виробів і методичні рекомендації щодо їхнього застосування для оцінювання якості продукції встановлюють ДСТУ 3963 [22] і ДСТУ 4055 [23].

Встановлені цими стандартами показники рекомендується використовувати:

- під час розроблення та перегляду стандартів, що встановлюють номенклатуру показників якості для певних виробів (груп виробів);
- у технічних завданнях на НДР і ДКР щодо дизайн-ергономічного забезпечення створення нової продукції та виробничих технологій;
- під час дизайн-ергономічного оцінювання якості виробів у процесі їхнього створення, реалізації або експлуатації;
- у науково-технічній, навчальній, методичній і довідковій літературі.

5.1 КЛАСИФІКАЦІЯ ДИЗАЙН-ЕРГОНОМІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ

За характером завдань, що підлягають вирішенню під час оцінювання якості продукції, установлені такі спільні *ознаки класифікації* дизайнових і ергономічних показників:

- властивості виробу, що характеризуються;
- кількість властивостей виробу, що характеризуються;
- характер застосування показників;
- спосіб вираження показників;
- стадія визначення значень показників.

За *властивостями виробу*, що характеризуються, встановлені такі групи показників якості:

- естетичні;
- ергономічні;
- соціально-культурні;
- функційні;
- експлуатаційні;
- дизайн-маркетингові;
- дизайн-екологічні.

За властивостями виробу, додатково до наведених у ДСТУ 3963, стандарт ДСТУ 4055 встановлює групу *проектних показників*, що мають забезпечувати узгоджене врахування як вимог, що належать до сфери експлуатації (користування), так і вимог до сфери виробництва продукції виробничо-технічного призначення.

За *кількістю властивостей* виробу, що характеризуються, встановлені:

- одиничні показники;
- комплексні показники.

За характером застосування встановлені такі види показників якості виробу (ДСТУ 2925 [103]):

- визначальні показники якості виробу, за якими приймають рішення щодо його якості;

- основні показники якості виробу, що характеризують його найбільш важливі властивості та підлягають обов'язковому включенню до нормативних документів, що регламентують розроблення, виробництво та експлуатацію відповідних груп однорідних товарів;

- базове значення показника якості виробу – значення показника, прийняте за основу під час порівняльного оцінювання якості товару;

- регламентоване значення показника якості виробу – значення показника, встановлене нормативними документами.

За стадіями життєвого циклу виробу встановлені:

- прогнозовані показники;

- проектні показники;

- виробничі показники;

- експлуатаційні показники;

- показники утилізації;

- показники використання утилізованих матеріалів та вузлів у нових виробках.

За способом вираження показники вимірюють у відносних одиницях (балах) або натуральних одиницях.

Показники якості визначають за допомогою методів експертних оцінок, вимірювальним або розрахунковим методами, встановленими в нормативній документації, технічних умовах або методичних документах, створених під час розроблення продукції.

5.2 ТИПОВА НОМЕНКЛАТУРА ДИЗАЙН-ЕРГОНОМІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ

Типова номенклатура є основою для розроблення розгорнутої номенклатури дизайн-ергономічних показників якості для груп виробів.

Типову номенклатуру можна використовувати для розроблення конкретної номенклатури дизайн-ергономічних показників якості певного виробу за відсутності розгорнутої номенклатури групи, до якої входить цей виріб.

До типової номенклатури дизайн-ергономічних показників відносять групи показників, що є адекватними таким групам споживчих властивостей виробу:

- естетичним;

- ергономічним;

- соціально-культурним;

- функційним;

- експлуатаційним;
- дизайн-маркетинговим;
- дизайн-екологічним.

Додатково до зазначених груп ДСТУ 4055 [23] встановлює групу проектних показників якості продукції виробничо-технічного призначення.

Класифікація і типова номенклатура дизайн-ергономічних показників, що встановлюється ДСТУ 3963 [22] наведена в табл. 5.1.

Таблиця 5.1 – Типова номенклатура дизайн-ергономічних показників якості побутових машин і приладів

Група показників	Комплексний показник	Оцінювана властивість
Естетичні показники	Художня виразність	Сукупність властивостей виробу, здатних відображати естетичні уявлення, що склалися у суспільстві, вираження у виробі художньо значущого змісту
	Раціональність форми	Відповідність форми функційно-конструктивній суті виробу, умовам його виготовлення та експлуатації
	Цілісність композиційно-пластичного вирішення форми	Гармонійна єдність частин і цілого, органічний взаємозв'язок елементів форми виробу, його узгодженість з іншими виробами, а також ефективність використання професійно-художніх засобів для створення композиційного вирішення
	Досконалість виробничого виконання та збереженість товарного вигляду	Залежність товарного вигляду виробу від конкретних умов виробництва та специфіки експлуатації виробу за призначенням
Ергономічні показники	Зручність використання виробу за призначенням	Відповідність виробу антропометричним, біомеханічним, психофізіологічним характеристикам контингенту потенційних користувачів під час його експлуатації, носіння, транспортування, підготовки до використання, налагодження, регулювання, монтажу (демонтажу), збереження
	Зручність керування та контролю (керівність)	Відповідність алгоритмів керування виробом (маніпулювання органами керування), можливостей контролювання цих алгоритмів антропометричним, біомеханічним, психофізіологічним характеристикам людини

Продовження таблиці 5.1

Група показників	Комплексний показник	Оцінювана властивість
	<p>Опанованість виробу</p> <p>Обслугованість виробу</p> <p>Гігієнічність виробу та середовища робочої зони</p> <p>Безпечність виробу</p>	<p>Складність опанування функційних можливостей виробу й алгоритму керівних впливів; швидкість вироблення навиків застосування виробу; повнота і методичний рівень інструкції з експлуатації виробу</p> <p>Комфортність та швидкість проведення технічного обслуговування, ремонту, підготовки виробу до експлуатації; складність алгоритму обслуговування та ремонту, якість технічних засобів діагностування несправностей та зручність їхнього усунення, якість технічної документації; зручність доступу до регульованих і замінюваних елементів виробу</p> <p>Відповідність фізичних, хімічних і біологічних чинників виробу і середовища робочої зони гігієнічним нормам</p> <p>Рівень ергономічності виробу, що відображає загальну безпеку здоров'я та діяльності людини з виробом у конкретному середовищі</p>
Соціально-культурні показники	<p>Соціальна адреса та споживчий клас виробу</p> <p>Відповідність оптимальному асортименту</p> <p>Моральне старіння</p>	<p>Відповідність виробу структурі потреб певного кола споживачів, для яких він призначений</p> <p>Ефективність використання виробу у діючій або прогнозованій системі асортименту виробів певного виду, взаємозв'язок з іншими виробами, що входять до складу споживчого комплексу</p> <p>Термін служби виробу, обмежений появою нових видів виробів більш високої якості, а також зміною суспільних норм і культурно-ціннісних орієнтацій</p>
Функційні показники	<p>Досконалість виконання основної функції</p> <p>Універсальність використання</p>	<p>Ступінь задоволення конкретної потреби під час використання виробу за призначенням</p> <p>Діапазон умов і можливостей використання виробу відповідно до його основ-</p>

Кінець таблиці 5.1

Група показників	Комплексний показник	Оцінювана властивість
	Досконалість виконання допоміжних операцій	ної функції, а також наявність у нього додаткових, корисних для споживача функцій, пов'язаних з основною Пристосованість виробу до виконання допоміжних операцій
Експлуатаційні показники	Зручність експлуатації виробу Зручність обслуговування виробу Надійність	Досконалість використання виробу під час обслуговування, що супроводжується здійсненням основної та додаткової функцій Досконалість виконання підготовчо-заклучних операцій, а також регулювання виробу у процесі експлуатації Властивість збереження працездатності протягом заданого терміну служби
Дизайн-маркетингові показники	Ступінь відповідності світовому рівню Відповідність вимогам потенційного ринку збуту	Рівень дизайнових та ергономічних характеристик виробу у порівнянні з виробами провідних фірм-виробників аналогічної продукції Ступінь потреби ринку в певному виробі
Дизайн-екологічні показники	Характер і ступінь впливу на довкілля Ступінь ресурсозбереження Ступінь утилізації матеріалів виробу Ступінь використання утилізованих матеріалів та вузлів виробу Відповідність вимогам виховання екологічної свідомості споживачів	Вплив виробу на довкілля протягом життєвого циклу виробу Рівень використання ресурсів протягом життєвого циклу виробу Рівень виходу утилізованих матеріалів Рівень використання утилізованих матеріалів та вузлів у нових виробках Здатність виробу формувати екологічну свідомість споживачів

Група проектних показників продукції виробничо-технічного призначення, що встановлюється ДСТУ 4055 [23] наведена в табл.5.2.

Таблиця 5.2 – Проектні показники, що входять до типової номенклатури продукції виробничо-технічного призначення

Група показників	Комплексний показник	Оцінювана властивість
Проектні показники	Композиційно-компонувальний	Відповідність компонування функційних елементів виробу, його функційно-блочного членування, композиції в цілому вимогам створення оптимальних умов діяльності людини
	Типізації та уніфікації форми	Відповідність вимогам розробки базових моделей, типологічних рядів виробів, систем уніфікованих елементів, необхідних для формування цих рядів, а також – створення конструктивно-типізованих елементів, що мають забезпечувати максимальне різноманіття варіантів проєктованих об'єктів з обмеженої кількості цих елементів за умов збереження цілісності композиційно-пластичного вирішення форми виробу
	Середовищний	Вплив виробу на формування середовища його функціонування (виробничого середовища)

5.3 РОЗГОРНУТА НОМЕНКЛАТУРА ДИЗАЙН-ЕРГОНОМІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ

Розгорнута номенклатура розробляється і періодично коригується головними організаціями, відповідальними за виробництво певної групи виробів, фіксуються нормативними документами. Розгорнуту номенклатуру розробляють також інші організації та підприємства, які зацікавлені в контролі якості продукції, що випускається.

Розгорнута номенклатура використовується, як основа для розроблення конкретних номенклатур виробів.

До складу розгорнутої номенклатури входять комплексні та одиничні показники якості, систематизовані як «дерево показників». Комплексні показники можуть бути кількох рівнів. Кількість і вид показників, що включаються до розгорнутої номенклатури, визначається залежно від особливостей групи виробів і специфіки її використання.

До розгорнутої номенклатури дизайн-ергономічних показників включають такі показники, що визначають споживчі властивості групи виробів, які виявляються в СЛТС.

5.4 КОНКРЕТНА НОМЕНКЛАТУРА ДИЗАЙН-ЕРГОНОМІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ

Конкретна номенклатура призначена для дизайн-ергономічного оцінювання якості певного виробу. Її розробляють на основі розгорнутої номенклатури групи виробів, до складу якої входить оцінюваний виріб, аналізу його споживчих властивостей та специфіки використання.

У разі потреби до складу конкретної номенклатури можуть бути додані показники, не передбачені в розгорнутій номенклатурі на групу виробів, до якої належить виріб, що розглядається.

До конкретної номенклатури дизайн-ергономічних показників включають такі показники, що визначають споживчі властивості конкретного виробу.

5.5 РОЗРОБЛЕННЯ РОЗГОРНУТОЇ НОМЕНКЛАТУРИ ДИЗАЙН-ЕРГОНОМІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ

Розроблення розгорнутої номенклатури здійснюється в два етапи.

На першому етапі здійснюють:

- вивчення особливостей групи виробів, їхнього виробництва, збуту і споживання;
- вивчення вимог нормативної документації до виробів групи;
- визначення комплексу вимог до групи виробів.

На другому етапі здійснюють:

- упорядкування переліку вимог на основі типової номенклатури показників з урахуванням результатів першого етапу;
- визначення комплексних та одиничних показників, побудову ієрархічної структури показників.

Кількість рівнів комплексних показників визначають залежно від складності виробу, а також мети проведення оцінювання виробу.

Під час побудови розгорнутої номенклатури показників повинен забезпечуватися принцип необхідної і достатньої їхньої кількості. Допускається об'єднання окремих показників або їхніх груп.

5.6 РОЗРОБЛЕННЯ КОНКРЕТНОЇ НОМЕНКЛАТУРИ ДИЗАЙН-ЕРГОНОМІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ

Розроблення конкретної номенклатури здійснюється в два етапи.

На першому етапі здійснюють:

- вивчення споживчих властивостей виробу, специфіки його використання і ролі в життєдіяльності людини;
- вивчення вимог до виробів, розгорнутої номенклатури, нормативної документації до виробів даного виду;
- визначення комплексу вимог до виробу.

На другому етапі здійснюють:

- упорядкування переліку показників на основі розгорнутої номенклатури та результатів першого етапу;
- побудову ієрархічної структури комплексу показників.

Естетичні показники якості побутових машин та приладів для розроблення розгорнутої і конкретної номенклатури наведені в табл. 5.3.

Таблиця 5.3 – Естетичні показники якості побутових машин та приладів

Комплексний показник 1-го рівня	Комплексний показник 2-го рівня	Одиничний показник
Художня виразність	Образна виразність	Відповідність образу виробу його призначенню. Відповідність образу виробу сучасним уявам щодо виробів певного виду.
	Оригінальність	Своєрідність використаних принципів формоутворення виробу: пластичних, композиційних, компоновальних. Своєрідність декоративних і колірно-графічних елементів виробу. Адекватність прийомів досягнення оригінальності виробу вимогам доцільності.
	Відповідність моді	Відповідність колірно-графічного вирішення, оздоблення виробу «модним» прийомам декорування. Відповідність композиційно-пластичних характеристик виробу «модним» прийомам формоутворення.
	Декоративна виразність	Декоративна виразність використаних матеріалів, покриттів. Адекватність прийомів досягнення конструктивних прийомів організації елементів форми.

Продовження таблиці 5.3

Комплексний показник 1-го рівня	Комплексний показник 2-го рівня	Одиничний показник
	Стильова єдність	Відповідність ознак зовнішнього вигляду виробу одна одній в рамках обраного стилю (рівень еkleктичності).
Рациональність форми	Функційно-конструктивна зумовленість форми Технологічна зумовленість форми	Відповідність форми призначенню виробу та умовам експлуатації. Відповідність форми виробу його конструктивно-компонувальній схемі. Адекватність використання конструктивних прийомів організації елементів форми. Відповідність форми виробу вимогам технології його виготовлення.
Цілісність композиційно-пластичного вирішення форми	Гармонійність об'ємно-просторової структури Архітектонічність форми Пластичність форми Художньо-графічна виразність Колірно-графічна сполучуваність елементів Колірно-фактурна	Співпідпорядкованість основних і другорядних елементів форми виробу за розмірами, пропорціями та масштабом. Ступінь масштабності виробу та його елементів (візуальна відповідність розмірам тіла людини). Виявлення у формі характеру навантаження її елементів. Зорова врівноваженість об'ємно-просторової і композиційно-пластичної структури виробу. Цілісність об'ємно-пластичного вирішення форми виробу. Адекватність об'ємно-пластичного вирішення застосовуваним матеріалам, технології виготовлення. Композиційна обґрунтованість розташування графічних елементів на виробі. Ступінь відповідності характеру шрифтів змістовому значенню написів. Виразність функційної графіки. Співпідпорядкованість колірних і графічних елементів форми виробу один одному. Підпорядкованість колірних і графічних елементів загальному композиційному та колірно-графічному вирішенню Сполучуваність різних видів матеріалів, фактур, текстур, покриттів, використовуваних у виробі,

Продовження таблиці 5.3

Комплексний показник 1-го рівня	Комплексний показник 2-го рівня	Одиничний показник
	сполучуваність елементів	між собою. Узгодженість різних видів матеріалів, фактур, текстур, покриттів із формою, призначенням та умовами експлуатації виробу.
Досконалість виробничого виконання та збереженість товарного вигляду	<p>Чистота виконання контурів</p> <p>Якість оброблення поверхні</p> <p>Чіткість знаків і супровідної документації</p> <p>Стійкість до пошкодження</p>	<p>Якість виконання контурів, заокруглень і зчленувань елементів форми виробу.</p> <p>Ретельність оброблення поверхні. Ретельність нанесення декоративно-захисних покриттів.</p> <p>Якість виконання графічних елементів виробу, ТСД та рекламно-інформаційних матеріалів до нього.</p> <p>Збереженість елементів форми та поверхні виробу від пошкоджень, стирання та зміни якості декоративного покриття.</p>
Зручність використання виробу за призначенням	<p>Фізичне навантаження (важкість виконуваної роботи)</p> <p>Психофізіологічне навантаження (напруженість роботи)</p> <p>Розвиток стомлення та зниження функційного стану користувача виробу за заданий час</p> <p>Відповідність конструкції виробу і його елементів</p>	<p>Динамічне фізичне навантаження (обсяг виконаної роботи, маса вантажу, що переміщується). Статичне фізичне навантаження (зусилля з утримання вантажу). Відхилення робочої пози та рухів від фізіологічно раціональних характеристик.</p> <p>Рівень монотонності роботи. Інформаційне навантаження користувача. Напруженість зорових аналізаторів. Напруженість слухових аналізаторів. Інтелектуальна напруженість. Нервово-психічна та емоційна напруженість.</p> <p>Рівень енерговитрат. Зміна функційного стану людини. Рівень зниження емоційного фону. Рівень зниження мотивації до роботи.</p> <p>Врахування розмірів тіла людини і його частин. Врахування форми тіла людини і його частин. Врахування вагових характеристик людини.</p>

Продовження таблиці 5.3

Комплексний показник 1-го рівня	Комплексний показник 2-го рівня	Одиничний показник
	тів антропометричним характеристикам людини (ГОСТ 12.2.049 [104])	
Зручність керування і контролю (керуваність)	<p>Зручність сприйняття відображуваної інформації</p> <p>Зручність конструкції органів керування виробом</p> <p>Раціональність компонування виробу</p>	<p>Рівні прямого та зворотного контрастів.</p> <p>Коефіцієнт нерівномірності яскравості інформаційних елементів.</p> <p>Нерівномірність яскравої характеристики поля екрана.</p> <p>Розміри відображуваних символів.</p> <p>Лінійні значення перекручування зображення в площині екрана.</p> <p>Відповідність форми та конструктивного виконання органів керування ергономічним вимогам.</p> <p>Відповідність розмірів органів керування ергономічним вимогам.</p> <p>Відповідність зусиль, необхідних для приведення органів керування в дію, ергономічним вимогам.</p> <p>Відповідність габаритів виробу ергономічним вимогам (ГОСТ 12.2.049 [104]).</p> <p>Оптимальність розміщення і компонування засобів відображення інформації (ГОСТ 23000 [105], ГОСТ 12.2.032 [106]).</p> <p>Оптимальність розміщення та компонування органів керування виробом (ГОСТ 23000, ГОСТ 12.2.032, ГОСТ 12.2.033 [107]).</p>
Опановність виробу	Якість інформаційної моделі	<p>Адекватність інформаційної моделі.</p> <p>Стереотипність інформаційної моделі.</p> <p>Достатність інформації про виріб і процес.</p> <p>Надмірність інформації про виріб і процес.</p> <p>Структурна упорядкованість інформаційної моделі.</p>
Обслугованість виробу	Повнота та зручність інструкції з експлуатації виробу	<p>Рівень повноти інструкції (керівництва).</p> <p>Зрозумілість викладу інструкції.</p> <p>Якість оформлення матеріалу.</p> <p>Швидкість проведення технічного обслуговування, ремонту, підготовки до експлуатації.</p> <p>Складність алгоритму обслуговування та ремонту.</p>

Кінець таблиці 5.3

Комплексний показник 1-го рівня	Комплексний показник 2-го рівня	Одиничний показник
		Зручність доступу до регульованих і замінюваних елементів. Наявність технічних засобів діагностування. Якість технічної документації несправностей.
Гігієнічність виробу та середовища робочої зони	Фізичні чинники виробу та середовища робочої зони	Вплив виробу на мікроклімат (ГОСТ 12.1.005 [108], ДСТУ 3038 [109]). Рівні шум (ГОСТ 12.1.003 [110]). Рівні вібрації (ГОСТ 12.1.012 [111]). Рівні ультразвуку (ГОСТ 12.1.001 [112]). Рівні іонізуючих випромінювань. Рівні електростатичного поля (ГОСТ 12.1.045 [113]). Рівні електромагнітних полів радіочастот (ГОСТ 12.1.006 [114]). Рівні НВЧ-випромінювань (ГОСТ 12.1.038 [115]). Показники рівня освітленості робочих поверхонь і органів керування.
Безпечність виробу	Хімічні чинники виробу та середовища робочої зони Біологічні чинники виробу і середовища робочої зони	Приріст рівнів концентрації шкідливих речовин у повітрі робочої зони (ГОСТ 12.1.005 [116]). Вміст шкідливих компонентів у матеріалах і покриттях виробу. Рівні мікроорганізмів у повітрі або на поверхні предметів. Рівні грибків на поверхні предметів. Рівень безпеки чинників механічного походження. Рівень безпеки чинників хімічного походження. Рівень безпеки впливу електричного струму. Рівень безпеки впливу шкідливих випромінювань. Рівень безпеки впливу екстремальних температур. Рівень безпеки, обумовлений повнотою врахування у виробі психофізіологічних характеристик споживача. Рівень безпеки, обумовлений алгоритмом експлуатації виробу.

Ергономічні показники якості побутових машин та приладів наведені в табл. 5.4.

Таблиця 5.4 – Ергономічні показники якості побутових машин та приладів

Комплексний показник 1-го рівня	Комплексний показник 2-го рівня	Одиничний показник
Зручність використання виробу за призначенням	<p>Фізичне навантаження (важкість виконуваної роботи)</p> <p>Психофізіологічне навантаження (напруженість роботи)</p> <p>Розвиток стомлення та зниження функційного стану користувача виробу за заданий час</p> <p>Відповідність конструкції виробу і його елементів антропометричним характеристикам людини (ГОСТ 12.2.049 [104])</p>	<p>Динамічне фізичне навантаження (обсяг виконуваної роботи, маса вантажу, що переміщується).</p> <p>Статичне фізичне навантаження (зусилля з утримання вантажу).</p> <p>Відхилення робочої пози та рухів від фізіологічно раціональних характеристик .</p> <p>Рівень монотонності роботи.</p> <p>Інформаційне навантаження користувача.</p> <p>Напруженість зорових аналізаторів.</p> <p>Напруженість слухових аналізаторів.</p> <p>Інтелектуальна напруженість.</p> <p>Нервово-психічна та емоційна напруженість.</p> <p>Рівень енерговитрат</p> <p>Зміна функційного стану людини.</p> <p>Рівень зниження емоційного фону.</p> <p>Рівень зниження мотивації до роботи</p> <p>Врахування розмірів тіла людини і його частин.</p> <p>Врахування форми тіла людини і його частин.</p> <p>Врахування вагових характеристик людини.</p>
Зручність керування і контролю (керованість)	<p>Зручність сприйняття відображуваної інформації</p> <p>Зручність конструкції органів керування виробом</p>	<p>Рівні прямого та зворотного контрастів.</p> <p>Коефіцієнт нерівномірності яскравості інформаційних елементів.</p> <p>Нерівномірність яскравої характеристики поля екрана.</p> <p>Розміри відображуваних символів.</p> <p>Лінійні значення перекручування зображення в площині екрана.</p> <p>Відповідність форми та конструктивного виконання органів керування ергономічним вимогам.</p> <p>Відповідність розмірів органів керування ергономічним вимогам.</p>

Продовження таблиці 5.4

Комплексний показник 1-го рівня	Комплексний показник 2-го рівня	Одиничний показник
	Раціональність компонування виробу	Відповідність зусиль, необхідних для приведення органів керування в дію, ергономічним вимогам. Відповідність габаритів виробу ергономічним вимогам (ГОСТ 12.2.049 [104]). Оптимальність розміщення і компонування засобів відображення інформації (ГОСТ 23000 [105], ГОСТ 12.2.032 [106]). Оптимальність розміщення та компонування органів керування виробом (ГОСТ 23000, ГОСТ 12.2.032, ГОСТ 12.2.033 [107]).
Опановність виробу	Якість інформаційної моделі	Адекватність інформаційної моделі. Стереотипність інформаційної моделі. Достатність інформації про виріб і процес. Надмірність інформації про виріб і процес. Структурна упорядкованість інформаційної моделі.
Обслугованість виробу	Повнота та зручність інструкції з експлуатації виробу	Рівень повноти інструкції (керівництва). Зрозумілість викладу інструкції. Якість оформлення матеріалу. Швидкість проведення технічного обслуговування, ремонту, підготовки до експлуатації. Складність алгоритму обслуговування та ремонту. Зручність доступу до регульованих і замінюваних елементів. Наявність технічних засобів діагностування. Якість технічної документації несправностей.
Гігієнічність виробу та середовища робочої зони	Фізичні чинники виробу та середовища робочої зони	Вплив виробу на мікроклімат (ГОСТ 12.1.005 [108], ДСТУ 3038 [109]). Рівні шум (ГОСТ 12.1.003 [110]).

Кінець таблиці 5.4

Комплексний показник 1-го рівня	Комплексний показник 2-го рівня	Одиничний показник
		<p>Рівні вібрації (ГОСТ 12.1.012 [111]). Рівні ультразвуку (ГОСТ 12.1.001 [112]). Рівні іонізуючих випромінювань. Рівні електростатичного поля (ГОСТ 12.1.045 [113]). Рівні електромагнітних полів радіочастот (ГОСТ 12.1.006 [114]). Рівні НВЧ-випромінювань (ГОСТ 12.1.038 [115]). Показники рівня освітленості робочих поверхонь і органів керування.</p>
<p>Безпечність виробу</p>	<p>Хімічні чинники виробу та середовища робочої зони</p> <p>Біологічні чинники виробу і середовища робочої зони</p>	<p>Приріст рівнів концентрації шкідливих речовин у повітрі робочої зони (ГОСТ 12.1.005 [116]). Вміст шкідливих компонентів у матеріалах і покриттях виробу.</p> <p>Рівні мікроорганізмів у повітрі або на поверхні предметів. Рівні грибків на поверхні предметів. Рівень безпеки чинників механічного походження. Рівень безпеки чинників хімічного походження. Рівень безпеки впливу електричного струму. Рівень безпеки впливу шкідливих випромінювань. Рівень безпеки впливу екстремальних температур. Рівень безпеки, обумовлений повнотою врахування у виробі психофізіологічних характеристик споживача. Рівень безпеки, обумовлений алгоритмом експлуатації виробу.</p>



Вимоги дизайну та ергономіки до виробів і матеріалів, їх номенклатуру та порядок вибору для регламентування в стандартах та інших нормативно-технічних документах встановлює ДСТУ 7251 [12]. Особливістю цього стандарту є подання вимог ергономіки та дизайну, насамперед, з організаційно-середовищних позицій, з точки зору організації праці оператора, що більш притаманно саме для ергодизайну, на відміну від ДСТУ 3963 [22] і ДСТУ 4055 [23], що встановлювали дизайнові та ергономічні показники якості виробів за більш традиційною номенклатурою, більш зручною для експертного оцінювання.

6.1 ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

Вимоги дизайну та ергономіки до виробів системи «людина-середовище життєдіяльності» та її елементам мають бути спрямовані на оптимізацію взаємодії людини та елементів навколишнього простору, зокрема, устаткування (система «людина-машина»), підвищення ефективності діяльності, підтримання високої працездатності та збереження здоров'я операторів (користувачів), які взаємодіють з виробом, за рахунок оптимізації:

- структури взаємодії операторів між собою та операторів і технічних засобів діяльності;
- рівня фізичних, інформаційних, психологічних, розумових навантажень на оператора;
- умов діяльності, підтримки та відновлення здоров'я і працездатності операторів;
- рівня фахової підготовки операторів;
- об'ємно-просторового, композиційно-пластичного, та колірно-фактурного вирішення середовища діяльності операторів – робочих приміщень.

Вимоги дизайну та ергономіки повинні забезпечувати:

- розподіл функцій між операторами та технічними засобами відповідно до їхніх переважних можливостей і ступеня важливості розв'язуваних завдань;
- відповідність системи відбору, підготовки та організації діяльності операторів покладеним на них функціям і заданій якості діяльності (згідно з показниками швидкодії, точності, надійності, продуктивності, погодженості тощо);
- достатність і достовірність інформації, що надходить до оператора про стан керованого об'єкта, можливість передбачення напрямків розвитку керованого процесу, оптимальність складу, змісту, коду, темпу відновлення, ступеня узагальнення та деталізації інформації;

- раціональну та стабільну робочу позу оператора, економію фізичних зусиль під час експлуатації, проведенні профілактики та ремонту виробів, а також раціональний розподіл фізичного навантаження на різні частини тіла оператора;

- швидкість і надійність опанування, запам'ятовування та відтворення логіки дій оператором за рахунок урахування при компонуванні елементів робочого місця принципів функційної відповідності, об'єднання, сполучення, послідовності розташування, важливості та частоти використання засобів відображення інформації (ЗВІ) і органів керування (ОК);

- оптимальне сполучення візуальних, акустичних, тактильних і інших видів сигналів, їх швидке та надійне виявлення, розрізнення, упізнання та диференціювання в різних умовах діяльності, у тому числі в умовах перешкод;

- надійність пошуку, фіксації, необхідну чутливість і оптимальні зусилля переміщення ОК при керуванні ними, а також виключення неправильних дій при роботі з декількома однотипними ОК;

- надійність виявлення, спостереження та розгляду об'єктів за допомогою оптичних приладів в умовах дня і ночі, зниження видимості та деформації зображень, захист (включаючи автоматичний) органів зору операторів від світлових спалахів;

- формування та удосконалювання необхідних навичок і вмінь оператора або групи операторів в умовах, наближених до реальних умов діяльності, з урахуванням ступеня відповідальності майбутньої діяльності та ступеня впливу на навчання оператора, придбаних раніше стереотипів мислення та дій;

- наочність й ілюстративність спеціальної та експлуатаційної документації з урахуванням рівня професійної підготовки операторів і відповідність її заданим умовам експлуатації (наприклад, при підвищеній вологості середовища, слабкого або надмірного освітлення, агресивному середовищі тощо);

- зручності використання інструменту та пристосувань для профілактичних і ремонтних робіт з урахуванням екіпірування та умов діяльності оператора;

- зручність і надійність підтримки зв'язку між операторами та оператором і зовнішніми об'єктами з урахуванням впливу шумових перешкод і вібрацій.

Вимоги дизайну встановлюють у вигляді характеристик виробів, що забезпечують високий рівень їх естетичних показників, оптимальні функційні та споживчі характеристики, сучасний рівень художньої виразності та гармонійності образного вирішення виробів.

Вимоги дизайну та ергономіки повинні бути узгодженими між собою і доповнювати одна одну у частині створення на робочих місцях і заселених приміщеннях функційного, психологічного та побутового комфорту, що забезпечує високий рівень експлуатаційних (споживчих) властивостей виробу.

Вимоги дизайну мають забезпечувати:

- досягнення високого рівня експлуатаційних (споживчих) властивостей виробів і їхніх складових частин, керованих, обслуговуваних та використовуваних оператором (споживачем) або таких, що впливають на ефективність діяльності (ефективність відновлення працездатності) операторів у навколишньому предметному середовищі;

- виявлення типології об'єктів розробки з виділенням основних видів і типів виробів за функційними та експлуатаційними характеристиками, а також за «людським чинником» з метою досягнення високоефективних контактів оператора (споживача) з виробами відповідних типологічних груп;

- установа найважливіших просторово-компонувальних вирішень, елементних і блочно-функційних членувань із таким розрахунком, щоб ці елементи та зразки (базові моделі, базові модифікації) давали необхідну різноманітність комбінацій, що відповідають завданням оптимізації функційних процесів, забезпечення комфортних умов діяльності оператора та забезпечення візуальної гармонізації елементів виробничого устаткування між собою та з навколишнім середовищем;

- проведення типізації та уніфікації елементів, що повинно забезпечити розроблення типорозмірних рядів виробів з використанням засобів і методів дизайну;

- проведення колірно-фактурного еталонування матеріалів і покриттів з метою створення їхніх систем з типізованими колірно-фактурними характеристиками та функційними властивостями, що дозволяють одержувати необхідну для виконання поставленої мети (пофарбування, маскування, імітації й т.п.) різноманітність вирішень.

Стосовно конкретних виробів (груп однорідних виробів) і інтер'єрів приміщень (видів приміщень) вимоги дизайну повинні забезпечувати:

- досягнення заданих естетичних показників якості виробів і заселених приміщень;

- відбиття в зовнішній побудові виробу та елементах цієї побудови закономірностей, властивих конструкції виробу та його складових частин, їхнього призначення, стану і способів дії з ними, композиційну, пластичну та колірно-фактурну гармонізацію елементів виробу між собою та з виробом в цілому;

- відповідність зовнішньої побудови виробу умовам експлуатації та обслуговування виробів;

- створення виробу на єдиних типових дизайнерських і конструкторсько-технологічних вирішеннях найбільш економічними способами;

- єдність зовнішньої побудови виробів, що застосовуються спільно, а також елементів зовнішньої будови одного виробу, виражену в наявності загальних стилістичних ознак, гармонійності та єдності колірно-графічного вирішення;

- можливість варіантних компоновань комплексів виробів зі збереженням композиційної відповідності зовнішньої будови;

- забезпечення оптимального сприйняття оператором простору в замкнутих об'ємах і нейтралізацію несприятливих відчуттів, що можуть виникнути у оператора в процесі експлуатації виробу та релаксації;

- створення відповідних до призначення інтер'єрів робочих зон і зон (приміщень) відпочинку, що відповідають ступеню та характеру навантаження на оператора та вимогам до умов його релаксації.

До складу ергономічних вимог до конкретних виробів включають вимоги, що забезпечують зручність і оперативність діяльності оператора при підготовленні виробу до роботи, його експлуатації, його технічному обслуговуванні й ремонту, а також в аварійних ситуаціях.

Вимоги ергономіки до виробів (груп виробів) залежно від видів виробів і рівня узагальнення вимог устанавлюють у вигляді:

- значень ергономічних показників якості виробів і показників якості діяльності оператора (операторів);

- завдань з досягнення певних властивостей виробів, їхніх складових частин і застосовуваних матеріалів, процесів керування виробом, рівня професійної підготовки операторів (за відсутності нормативних значень ергономічних показників якості);

- припустимих діапазонів значень, а також конкретних значень технічних параметрів виробів;

- оптимальних, гранично припустимих, порогових значень (діапазонів значень) чинників середовища на робочих місцях і в зонах (приміщеннях) відпочинку для різних експозицій;

- норм викиду, випарів, випромінювання і генерування виробами шкідливих речовин, шумів, вібрацій, електромагнітних та іонізуючих випромінювань, допустимих на робочому місці оператора;

- обмежень (переваг) застосування певних ЗВІ, ОК, устаткування, матеріалів, методів, процесів, познач, кольорів тощо, виходячи з можливості впливу їхніх характеристик на діяльність оператора;

- рівня уніфікації типів і конструкцій технічних засобів діяльності оператора та способів їхньої організації в робочій зоні;

- способів пред'явлення інформації, алгоритмів діяльності операторів у певній групі виробів;

- настанов щодо розроблення виробів і їхніх складових частин у частині врахування умов експлуатації, часу перебування в автономному режимі, що перевищують показники якості діяльності оператора, особливостей умов діяльності оператора на певних робочих місцях;

- настанов щодо зон розташування певних елементів робочого місця відносно місця розташування оператора;

- настанов щодо забезпечення раціонального проведення відповідних профілактичних і ремонтних робіт, монтажу та демонтажу виробів або показників часу виконання цих робіт.

До виробів, що не є технічними засобами діяльності оператора (наприклад, двигуни, компресори, насоси, вентилятори, генератори), а також до матеріалів, що застосовують у робочих зонах і зонах відпочинку (мастила, паливо, ізоляційні матеріали й покриття тощо), вимоги встановлюють залежно від можливого впливу їхніх характеристик (наприклад, рівнів шуму, вібрацій, випромінювань, пристосованості до технічного обслуговування та ремонту) на діяльність і здоров'я оператора.

Дизайнові вимоги до характеристик зовнішньої будови виробів і інтер'єрів приміщень установлюють у вигляді:

- вимог до естетичних властивостей виробів;
- вимог до експлуатаційних та екологічних властивостей виробів;
- якісних і кількісних вимог до характеристик зовнішньої побудови виробів;
- настанов із застосування художньо-конструкторських засобів проектування або використання готових просторово-компонувальних і колірно-графічних вирішень;

- настанов щодо вибору базових моделей, що приймають під час проектування виробів за зразок;

- вимог з гармонізації елементів зовнішньої будови виробу з елементами середовища, в якому експлуатується виріб, зовнішньої побудови іншого виробу або ряду виробів, в комплексі з якими використовується виріб.

Значення ергономічних параметрів складових частин робочих місць і шкідливих чинників середовища встановлюють з урахуванням їхнього комплексного впливу на діяльність і здоров'я оператора.

Окремі дизайнові та ергономічні вимоги до конкретних виробів (груп виробів) установлюють на основі вимог ДСТУ 3963 [22] і ДСТУ 4055 [23].

6.2 НОМЕНКЛАТУРА ВИМОГ ЕРГОНОМІКИ

Номенклатуру вимог ергономіки наведено в табл. 6.1.

Таблиця 6.1 – Номенклатура і характеристика вимог ергономіки

Номенклатура вимог ергономіки	Характеристика вимог ергономіки
Організація СЛМ	
Ергономічність СЛМ	Установлюють рівні ергономічності, керованості, обслугованості, опанованості СЛМ.
Розподіл функцій між оператором (операто-	Установлюють коефіцієнти автоматизації за часом (важливості, важкості) розв'язуваних завдань, переліки завдань,

Продовження таблиці 6.1

Номенклатура вимог ергономіки	Характеристика вимог ергономіки
<p>рами) і технічними засобами</p> <p>Кваліфікація операторів</p> <p>Чисельність операторів і розподіл функцій між ними</p>	<p>розв'язуваних автоматично, автоматизовано, режими взаємодії оператора з технічними засобами для завдань, розв'язуваних автоматизовано, способи взаємного доповнення та резервування оператора та машини, способи контролювання автоматизованих процесів, способи перерозподілу функцій оператора та машини для певних етапів діяльності, способи дублювання діяльності оператора.</p> <p>Установлюють кількість ієрархічних рівнів керування та (або) обслуговування, рівні утворення та підготовки операторів кожного ієрархічного рівня, склад операторів, для яких повинен проводитися професійно-психологічний відбір.</p> <p>Установлюють функційні взаємозв'язки операторів під час вирішення окремих завдань, рівні пріоритету розв'язуваних операторами завдань, нормативні значення ймовірності безпомилкового та своєчасного виконання завдань керування і обслуговування СЛМ за планових умов функціонування, необхідність сполучення функцій керування та обслуговування, максимальну кількість операторів на окремих ієрархічних рівнях, показники завантаженості операторів, ступінь взаємозамінності й сумісності операторів.</p>
<p>Організація діяльності оператора</p> <p>Алгоритм діяльності оператора (операторів)</p> <p>Інформаційні моделі діяльності оператора (операторів)</p>	<p>Установлюють склад, послідовність і час виконання операцій і дій, включених в алгоритми, кількість і склад використовуваних інформаційних входів (аналізаторів) оператора при виконанні алгоритмів, кількість альтернативних частин алгоритмів, способи реалізації зворотних зв'язків при виконанні алгоритмів, склад операцій і дій, вилучених за умов дефіциту часу, загальну кількість алгоритмів, що можуть бути передбачені для одного оператора в планових умовах функціонування СЛМ, кількість органів керування, використовуваних при виконанні алгоритмів, способи організації алгоритмів в аварійних режимах, нормативні значення показників стереотипності та логічної складності алгоритмів, нормативні значення показників якості діяльності оператора (операторів).</p> <p>Установлюють відповідність інформаційної моделі характеру керованого об'єкта та логіку розвитку керованого процесу, склад відображуваних інформаційних параметрів, способи відображення керуючих впливів, обсяг відображуваної.</p>

Продовження таблиці 6.1

Номенклатура вимог ергономіки	Характеристика вимог ергономіки
<p>Вимоги до експлуатаційної документації (ЕД)</p>	<p>інформації та співвідношення інформації різних видів, умови знаходження; розрізнення, упізнання та переробки інформації (щільність інформаційних носіїв в інформаційному полі, яскравість, контраст, що дозволяє здатність, кутові розміри знаків, частота миготіння інформації), нормативні значення показників достатності відображеної інформації, способи сполучення статичної та динамічної інформації, способи кодування інформації (вид алфавіту, підстава коду, ознака, що домінує, компонування кодового знака), способи взаємодії оператора з інформаційною моделлю (контроль уведення параметрів, характер видачі інформації операторові, черговість пред'явлення інформації, способи селекції інформації), способи виділення пріоритетної інформації, способи відображення інформації про виникнення аварійних ситуацій, розташування та розміри зон для статичних і динамічних параметрів, номенклатуру інтегральних показників і вид узагальнення інформації, нормативні значення показників адекватності реальної й відображеної інформації.</p> <p>Установлюють комплекtnість ЕД, структуру викладу матеріалу, рівні розшифровки та перекодування інформації, якість ілюстрацій, схем, графічних елементів, стиль і види шрифтів, формат і обсяг ЕД, фактуру та колір матеріалу, збереженість ЕД.</p>
<p>Вимоги до технічних засобів діяльності оператора</p> <p>Конструкція та компонування робочого місця оператора (операторів)</p>	<p>Установлюють відповідність компонування робочого місця функціям оператора (операторів) і умовам його (їх) діяльності, форми та розміри замкнутих робочих просторів, основну робочу позу оператора, конструкцію та розташування елементів візуального огляду зовнішнього середовища, види освітлення конструкцію та розташування освітлювальної апаратури, конструкцію та розташування елементів фіксації положення оператора в різних зонах робочого місця, зручність і безпеку доступу оператора до зон обслуговування та можливого ремонту, системи та способи аварійного покидання робочого місця, конструкції зон короткочасного відпочинку; конструкції місць для ведення службових записів, обмеження розмірів елементів робочого місця та номенклатури (характеристик) застосовуваних матеріалів.</p>

Продовження таблиці 6.1

Номенклатура вимог ергономіки	Характеристика вимог ергономіки
Взаємне розташування робочих місць і ЗВІ колективного користування	Установлюють необхідні функційні (візуальні й звукові) зв'язки між операторами, кути огляду інформаційного нуля по вертикалі й горизонталі, що забезпечують однозначне сприйняття інформації, кути повороту голови оператора в горизонтальній і вертикальній площинах, нормативні значення ймовірності безпомилкового сприйняття оператором інформації, вільний простір для переміщення операторів і експлуатації устаткування.
Форма, розташування, розміри приладових панелей і пультів керування	Установлюють форми приладових панелей і пультів, взаємне розташування панелей, висоту та ширину приладових панелей і пультів, розміри простору для ніг, кути нахилу панелей.
Оглядовість приладових панелей і пультів керування	Установлюють кути огляду панелей горизонтально та вертикально, кути спостереження елементів приладових панелей та пультів з урахуванням їх ступеня важливості та частоти користування.
Досяжність органів керування	Установлюють оптимальні та граничні відстані до органів керування різних типів, ступенів важливості та частоти використання від точки опори ліктьового або плечового суглобів оператора, розташування органів керування відносно площини симетрії тіла оператора.
Розміщення та групування елементів приладових панелей і пультів керування	Установлюють розміри зон розміщення ЗВІ та ОК різного ступеня важливості, а також частоти використання, способи групування та виділення функційних зон і блоків, напрямки і послідовність розташування функційних блоків та елементів, розташування зв'язаних відносно один одного ЗВІ та ОК.
Засоби відображення візуальної інформації	Установлюють розміри та конфігурації знаків, сигналів, написів, кути їхнього огляду і відстані спостереження, типи контрасту зображень і навколишнього їхнього тла, нерівномірність контрасту елементів зображення, звичність накреслення зображень, кольору світіння світлових зображень, перешкодозахисненість звукосинтезуючих індикаторів, способи підсвічування індикаторів і екранів, час післясвітіння сигналів на електронно-променевих трубках, способи кодування інформації (розміром, фігурою, рівнем яскравості, частотою миготіння, швидкістю переміщення, кількістю крапок і т.п.), умови зовнішньої освітленості зображень.
Засоби акустичної інформації	Установлюють типи повідомлення (дзвінок, зумер, сирена, музичний тон, мова) і його характер (простий, складний, періодичний, безперервний з відключенням при реагуванні

Продовження таблиці 6.1

Номенклатура вимог ергономіки	Характеристика вимог ергономіки
Засоби тактильної інформації	<p>на нього тощо), силу звукового тиску повідомлення, частоту, рівень модуляції, тривалість й інтенсивність немовних повідомлень, тембр і спектральні характеристики мовних повідомлень, відповідність системи кодування повідомлень характеру інформації.</p> <p>Установлюють способи подання інформації (вібрацією, конфігурацією, температурою, силою струму), рівні електричних, хімічних і теплових сигналів, конструктивні особливості тактильних індикаторів, що забезпечують зручність і безпеку їхнього застосування.</p>
Візуальні оптичні прилади одержання інформації	<p>Установлюють значення збільшення оптичних приладів для спостереження та розгляду об'єктів, межі регулювання фокусування, стабільність поля зору візуального приладу, діаметр вихідної зіниці приладу з урахуванням можливості ударів і тряски, припустимі нерівномірності яскравості поля зору, припустимі перекручування зображення (сферичний, хроматичні, астигматизм і т.п.), відстані між зіницями та межі їхнього регулювання в біокулярних приладах, якість виконання візорних сіток, цифр і знаків у полі лінзи, кольори та діапазони регулювання підсвічувань, якість світлофільтрів, способи захисту зору оператора від світлових спалахів, пружність матеріалів і форми манжет й опор для голови оператора, зручність профілактичного догляду за оптичними приладами.</p>
Органи керування	<p>Установлюють відповідність характеру керуючого руху функційному стану керованої системи, конфігурацію, форму, розміри ОК відповідно до їх призначення, зусилля переміщення, натискання, обертання ОК, характер і динаміку опору ОК переміщенням, відстані між ОК, глибину заглиблення, піднесення ОК відносно поверхонь панелей, напрямки та площини переміщення ОК відносно площини симетрії тіла оператора, способи та динаміку фіксації ОК, якість і місце розташування написів (символів) на ОК, способи сполучення декількох ОК, засоби захисту ОК, характеристики покриттів ОК в частині теплопровідності, шорсткості, кольору тощо.</p>
Крісло оператора	<p>Установлюють форми та розміри крісла, способи кріплення до підлоги, способи регулювання висоти сидіння, кута нахилу спинки та сидіння, конструкції підголівників, підлокітників, підставок для ніг, що забезпечують їхню сумісність із частинами тіла оператора, діапазони регулювання положень</p>

Продовження таблиці 6.1

Номенклатура вимог ергономіки	Характеристика вимог ергономіки
<p>Устаткування на робочому місці</p> <p>Інструмент</p>	<p>різних частин крісла, способи ослаблення впливу вібрацій та ударних навантажень і способи твердої фіксації тіла оператора, конструкції елементів крісла, що забезпечують швидку та точну зміну положення крісла, сполучення зорової вісі оператора із прицільними та оптичними пристроями, забезпечення ведення в кріслі службових записів, характеристики матеріалів сидіння, спинки, підголівників і підлокітників у частині гігроскопічності, теплопровідності, шорсткості, пружності, кольору.</p> <p>Установлюють адекватність систем зв'язку між операторами характеру їхньої діяльності, акустичні характеристики засобів колективного та індивідуального зв'язку, зручність застосування контрольно-вимірювальної й перевіркової апаратури, її компактність і ступінь автоматизації, відповідність освітлювальної апаратури заданим нормам загального й локального освітлень, вимоги до устаткування (кондиціонери, вентилятори, силові установки й т.п.) у частині зручності керування, профілактики, ремонту, транспортування та обмеження шумів і вібрації.</p> <p>Установлюють зручність і безпеку використання інструмента при проведенні робіт у заданих умовах діяльності (у важкодоступних місцях, в умовах перевантажень і невагомості й т.п.).</p>
<p>Формування й підтримування працездатності операторів</p> <p>Організація навчання та тренування оператора (операторів)</p> <p>Організація професійного психофізіологічного відбору операторів</p> <p>Комплектування колективів операторів</p>	<p>Установлюють методи та програми навчання і тренування, переліки знань і навичок, необхідних операторові, обсяги й характер інформації, пропонованої операторові, періодичність занять і тренувань, принципи використання технічних і натурних засобів підготовки, методи керування процесом навчання та методи формування не специфічної для даної діяльності стійкості оператора.</p> <p>Установлюють послідовність, методи, умови відбору, методи оцінки ефективності відбору, способи обліку специфічних особливостей операторів при відборі.</p> <p>Установлюють відповідність структури колективу характеру певної діяльності, ступінь взаємозамінності операторів, обмеження кількості членів колективу, методи відпрацювання взаєморозуміння, методи оцінки психологічної сумісності членів колективу.</p>

Продовження таблиці 6.1

Номенклатура вимог ергономіки	Характеристика вимог ергономіки
Режим праці та відпочинку оператора (операторів)	Установлюють тривалість роботи оператора (операторів) протягом доби, тижня і більш тривалого строку, число та склад чергових змін, розподіл робіт протягом зміни, способи підвищення працездатності операторів і керування їхнім функційним станом, тривалість і характер відпочинку між чергуваннями.
Вимоги до апаратури навчання й тренування операторів	Установлюють способи та засоби формування і удосконалювання необхідних навичок оператора в оптимальних і аварійних режимах, способи створення середовища перебування, що наближається до реальної обстановки, номенклатуру несправностей, які оператор повинен усунути, і способи їхнього усунення, способи та засоби відпрацьовування взаємозв'язку і взаєморозуміння операторів, способи створення ситуацій, у яких з найбільшою силою проявляються небажані стереотипи дій оператора, способи регулювання масштабу часу в процесі навчання, методи та засоби реєстрації та обробки інформації про помилки оператора й стерпних їм навантажень способи втручання навчального в процес навчання, способи та засоби перенацілювання оператора на виконання нових завдань.
Вимоги до апаратури контролювання функційного стану оператора	Установлюють адекватність номенклатури контрольованих параметрів характеру навантажень на фізіологічні системи оператора, розподіл функцій з керування апаратурою між оператором і медперсоналом, конструкції датчиків апаратури, що забезпечують зручність і безпеку їхнього застосування
Вимоги до екіпірування та спеціального спорядження оператора	Установлюють відповідність комплектності екіпірування та спорядження операторів передбачуваним умовам діяльності, конструкцію і матеріали екіпірування та спорядження операторів, що забезпечують задані протишумні, протиударні та інші характеристики, зручність виконання певних робіт, одягання і зняття екіпірування та спорядження, надійність систем життєзабезпечення скафандрів.
Вимоги до механізмів адаптації програмно-технічних засобів діяльності до оператора	Установлюють способи та засоби зміни параметрів технічних засобів і організації діяльності операторів комп'ютеризованих інформаційних, інформаційно-виробничих та навчаючих СЛМ, визначають способи і методи використання інтелектуальних систем адаптації до особливостей операторів та механізми їх функціонування.
Вимоги до робочих приміщень	

Продовження таблиці 6.1

Номенклатура вимог ергономіки	Характеристика вимог ергономіки
<p>Форма та об'єм приміщення</p> <p>Елементи приміщення, що забезпечують вхід до нього, а також вихід з нього, переміщення всередині приміщення (двері, люки, трапи, лази тощо), устаткування приміщень</p>	<p>Установлюють форму приміщення з урахуванням забезпечення найкращої робочої пози, виконання робочих операцій та дій з обслуговування органів керування і контролю, досяжності (доступу) оператора (операторів) до елементів приміщення, об'єм приміщення з урахуванням кількості та розмірів операторів і, споживаного оператором (операторами), повітря.</p> <p>Установлюють кількість, розташування, площі та форми проходів, лазів, люків, ілюмінаторів, що забезпечують достатнє природне освітлення, огляд зовнішніх об'єктів, швидке покидання об'єкта, зусилля і напрямки переміщення дверей та люків, конструкції замків і фіксаторів дверей, люків та ілюмінаторів, що забезпечують їх зручне, швидке і надійне закриття, а також відкриття, кути нахилу проходів, лазів, трапів, пандусів, позначення (однозначне сприйняття) понять «вгору-вниз», «небезпечна зона», «зона відпочинку», характеристики (шорсткість, теплопровідність, гігроскопічність, пружність) покриттів підлог і інших поверхонь приміщень, вимоги до санітарно-гігієнічного, побутового та профілактичного устаткування в робочих зонах, зонах (приміщеннях) відпочинку та профілакторіях у частині відповідності його розмірам операторів, завданням компенсації робочих навантажень на операторів, зручності його використання.</p>
<p>Вимоги до чинників зовнішнього середовища</p> <p>Фізичні чинники</p>	<p>Установлюють параметри мікроклімату населених приміщень (значення температури повітря та поверхонь устаткування в холодну та теплу пори року, норми її перепаду за горизонталлю та вертикаллю, кількість, якість, швидкості та напрямки руху повітря, норми атмосферного тиску та швидкості перепаду тиску, норми вологості повітря у взаємозв'язку з температурою і тиском), норми освітленості, рівні, спектральний склад та пульсацію освітлення, динаміку освітлення протягом зміни, характеристики безперервного та імпульсного шуму (рівні звукового тиску шуму для різних експозицій), норми загальної та місцевої вібрації (значення амплітуд і частот вібрації в різних напрямках тіла людини для різних експозицій з урахуванням резонансних частот частин тіла та органів людини), норми прискорень (включаючи ударні) у різних напрямках тіла людини для різних частот у зміну, рівні радіоактивного опромінення різних ділянок тіла та органів</p>

Кінець таблиці 6.1

Номенклатура вимог ергономіки	Характеристика вимог ергономіки
Хімічні чинники	людини, норми опромінення людини електромагнітними полями. Установлюють процентний вміст природних газів у повітрі та газових сумішах, концентрації в них шкідливих і сприятливих домішок, зміст шкідливих компонентів у застосовуваних матеріалах, покриттях, лаках, мастилах, паливах тощо.
Біологічні чинники	Установлюють норми мікробної забрудненості повітря, а також поверхонь виробу, обмеження застосовуваних матеріалів і покриттів, як можливого живильного для середовища мікроорганізмів тощо.
Соціально-побутові чинники	Установлюють побутове та санітарно-побутове забезпечення операторів залежно від ролі операторів у функціонуванні системи і тривалості (у масштабі строку трудової діяльності людини) функціонування оператора в складі системи.

Для конкретних виробів вимоги щодо характеристик процесів керування, технічних засобів діяльності, чинників зовнішнього середовища тощо, викладені в графах «Характеристика вимог ергономіки» табл. 5.1, деталізують у вигляді вимог за відповідністю цих характеристик тим характеристикам і властивостям оператора, які визначають виконання заданих функцій з урахуванням умов їхнього виконання. Наприклад, вимоги до зусиль переміщення ОК для забезпечення виконання точних робіт установлюють за відповідністю зусиль порогам чутливості оператора, для забезпечення максимальної продуктивності, за відповідністю зусиль верхнім межам його фізичних можливостей, для забезпечення швидкодії оператора – за відповідністю зусиль нижнім межам його фізичних можливостей. При цьому, урахування умов експлуатації ОК виражається в зниженні значень зусиль переміщення ОК при їхньому частому використанні або в підвищенні значень зусиль при роботі з ОК в рукавицях або рукавичках.

6.3 НОМЕНКЛАТУРА ДИЗАЙНОВИХ ВИМОГ ДО ЗОВНІШНЬОЇ БУДОВИ ВИРОБІВ

Дизайнові вимоги встановлюють до наборів, комплектів, комплексів та одиниць промислового обладнання, робочих місць, систем комунікацій тощо.

Номенклатуру дизайнових вимог та їхні характеристики наведено в табл. 6.2.

Таблиця 6.2 – Номенклатура та характеристики вимог дизайну

Номенклатура вимог дизайну	Характеристика вимог дизайну
<p>Композиція зовнішньої будови виробу</p> <p>Цілісність композиції</p> <p>Виділення композиційного центра</p> <p>Відповідність композиції схемі (структурі) діяльності оператора</p> <p>Відповідність композиції даним оператора</p>	<p>Установлюють способи та засоби відображення в композиції єдності, взаємозв'язку і взаємозумовленості елементів зовнішньої будови виробу</p> <p>Установлюють способи та засоби виділення найважливіших у процесі експлуатації, а також обслуговування виробу елементів зовнішньої будови виробу, підкреслення підпорядкованості їм другорядних елементів</p> <p>Установлюють способи та засоби побудови композиції зовнішньої будови виробу, орієнтованої на задану схему (алгоритм) діяльності оператора</p> <p>Установлюють способи врахування при побудові композиції зовнішньої будови виробу антропометричних даних оператора, природної координації рухів і звичних асоціацій оператора</p>
<p>Просторова конфігурація зовнішньої будови виробу (об'ємна, площинна, лінійна)</p> <p>Масштабна домірність просторової конфігурації з розмірами тіла оператора</p> <p>Інформаційна виразність просторової конфігурації зовнішньої будови та елементів цієї будови</p> <p>Відповідність просторової конфігурації зовнішньої будови виробу композиції</p>	<p>Установлюють пропорції розмірів зовнішньої будови виробу, елементів цієї будови до розмірів тіла та частин тіла оператора (з урахуванням специфіки виконуваної роботи, екіпування й спорядження), розмірів приміщення та устаткування в приміщенні</p> <p>Установлюють способи та засоби відображення в просторовій конфігурації зовнішньої будови виробу, а також в елементах цієї будови інформації про функційне призначення виробу та його елементів, відповідність його образного вирішення характеру оточуючого середовища, урахування в його образному вирішенні сучасних тенденцій формоутворення виробів даного виду</p> <p>Установлюють відповідність характеру взаємних зв'язків об'ємів, площин і обрисів елементів зовнішньої будови виробу вимогам цілісності композиції, підпорядкованості розмірно-модульній гармонізації виробу і його частин</p>

Кінець таблиці 6.2

Номенклатура вимог дизайну	Характеристика вимог дизайну
<p>Графічні елементи зовнішньої будови виробу</p>	
<p>Єдність комплексу графічних елементів</p>	<p>Установлюють розмірно-модульну структуру та єдність алфавіту графічних елементів зовнішньої будови виробів, застосовуваних окремо, спільно або в системі виробів, кількість елементів алфавіту, необхідну чіткість розпізнавальних ознак графічних елементів</p>
<p>Виконання графічних елементів</p>	<p>Установлюють способи виконання графічних елементів (таблички, печатка, гравірування), необхідну чіткість їхнього виконання, збереженість зовнішнього вигляду графічних елементів протягом терміну служби виробу</p>
<p>Колірно-фактурні характеристики зовнішньої будови виробу</p>	
<p>Відповідність колірно-фактурних характеристик призначенню виробу</p>	<p>Установлюють відповідність колірно-фактурних характеристик зовнішньої будови виробу функціям виробу, кліматичним умовам експлуатації, навколишньому середовищу</p>
<p>Врахування психофізіологічного впливу колірно-фактурних характеристик на оператора</p>	<p>Установлюють відповідність колірно-фактурних характеристик зовнішньої будови виробу характеру діяльності оператора та завданням створення функційного і побутового комфорту на робочих місцях, в зонах відпочинку оператора</p>

6.4 ПОРЯДОК ВИБОРУ СКЛАДУ ВИМОГ ДИЗАЙНУ ТА ЕРГОНОМІКИ

Вибір складу вимог дизайну та ергономіки до виробів (груп виробів) і матеріалів проводять у такому порядку:

- аналізують призначення виробу (СЛМ), кліматичні зони використання (дислокації) та умови застосування виробу (СЛМ);
- аналізують завдання, для виконання яких призначені вироби (СЛМ), і вимоги до якості виконання завдань;
- визначають можливі режими робіт виробу (СЛМ) та його (її) підсистем;
- визначають передбачувану роль операторів під час виконання завдань, покладених на виріб (СЛМ);

- визначають за даними експлуатації прототипів і аналогів виробів (СЛМ) та їхніх складових частин складність розв'язуваних завдань, важкість фізичної та напруженість розумової діяльності операторів;

- визначають і аналізують чинники, що впливають на якість діяльності та здоров'я операторів (у тому числі рівень комфорту на робочих місцях і в зонах відпочинку) та їх джерела;

- установлюють взаємозв'язки характеристик виробів (СЛМ) з вимогами до виробів (СЛМ), до складу яких вони входять;

- установлюють склад дизайнових та ергономічних вимог, вимоги з населеності та вимоги до груп виробів і матеріалів з метою оптимізації їхніх параметрів, процесів і умов їхньої експлуатації, а також професійних якостей операторів, необхідних для планового функціонування виробу (СЛМ).

Під час аналізування чинників, що впливають на діяльність операторів, визначають:

- можливість вимірювання (розрахунку) значень чинників, що впливають на оператора, і наявність відповідної вимірювальної апаратури та методик вимірювань (розрахунків);

- спрямованість впливу чинників на певні органи оператора та характер впливу чинників (вибірковий, загальний);

- психофізіологічний стан оператора, зумовлений чинниками, що впливають на нього;

- характер виникаючих навантажень і причини стомлення оператора (від монотонності праці, значних витрат фізичних зусиль, інформаційних і розумових перевантажень тощо), психічні та фізіологічні енерговитрати операторів на подолання чинників, що впливають;

- порогові, гранично припустимі та оптимальні значення чинників, що впливають на діяльність оператора (значення чинників зовнішнього середовища, зусилля на органи керування, обсяг і темп подачі інформації, кількість розв'язуваних логічних завдань, час дії прискорень і невагомості й т.п.);

- ступінь і тривалість впливу на працездатність і здоров'я оператора наслідків, що виникають після припинення впливу чинників.

Під час аналізування чинників, що впливають, ураховують їхній взаємний вплив (посилення впливу або взаємна компенсація).

У процесі вибору складу вимог за результатами аналізу функцій операторів і чинників, що впливають на нього, установлюють:

- перелік переважних можливостей людини та технічних засобів з виконання певних завдань;

- типи робочих місць і функційних приміщень у СЛМ і формулювання дизайнерської проблеми щодо їхнього вдосконалення;

- способи організації діяльності операторів на колективному та індивідуальному рівнях;
- номенклатуру технічних засобів діяльності оператора (операторів) кожного рівня керування, найбільш відповідну характеру умовам їхньої діяльності;
- номенклатуру інших виробів і матеріалів, що є джерелами чинників, що впливають на оператора (операторів);
- параметри виробів і матеріалів, до яких висувають ергономічні вимоги, вимоги з населеності та технічної естетики;
- способи та номенклатуру засобів (у тому числі засобів технічної естетики) створення підтримки оптимальних умов діяльності та відновлення (при необхідності) працездатності оператора (операторів), що відповідають характеру і рівню навантажень;
- необхідний рівень комфорту на робочих місцях і в приміщеннях;
- способи завдання вимог.

Конкретний склад вимог до груп виробів і матеріалів визначається нормативними значеннями показників якості діяльності оператора (точності, швидкодії, надійності й продуктивності), вимогами до рівня дизайнових властивостей виробу, характеристиками обраних технічних засобів діяльності оператора та застосовуваних матеріалів, заданими часом освоєння та обслуговування виробів, часом перебування СЛМ в автономному режимі, а також технічними можливостями автоматизації діяльності оператора, можливостями відбирання й навчання операторів і вартістю розроблення виробу.



7.1 ПРИНЦИПИ ТА МЕТОДИ ОЦІНЮВАННЯ ДИЗАЙН-ЕРГОНОМІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ ЯКОСТІ ПРОМИСЛОВИХ ВИРОБІВ

Оцінювання проводиться з метою визначення відповідності виробу дизайн-ергономічним або споживчим вимогам. Виявлення споживчої цінності виробів сприяє розширенню виробництва продукції високої якості та її систематичному оновленню, задовольняє вимоги та очікування споживачів, підвищує конкурентоспроможність промислової продукції на внутрішньому та зовнішньому ринках.

Поняття оцінювання нерозривно пов'язане з забезпеченням якості продукції, оскільки наявність тієї або іншої оцінки вже викликає потребу її доопрацювання – в бік усунення існуючих недоліків виробу, або в бік підвищення якості до більш високого рівня.

Розвиток міжнародної торгівлі вимагає класифікації продукції за якісними категоріями, а для цього треба вимірювати не тільки окремі властивості продукції, а кількісно оцінювати її якість за сукупністю всіх основних споживчих властивостей. Відтак, доцільно використовувати визначення якості, як сукупність властивостей виробу (процесу, послуги), що надають можливість задовольняти зумовлені або передбачені потреби.

Слід також зазначити, що якість – поняття в значній мірі суб'єктивне, бо в підсумку її оцінює споживач виробу. Врахування суб'єктивного характеру оцінювання якості має виключно важливе значення під час оцінювання виробу, оскільки воно найбільш повно визначає ступінь придатності виробу до задоволення потреб користувача. У той же час, врахувати цей фактор надзвичайно складно, оскільки кількість суб'єктів-користувачів вимірюється десятками, а то й сотнями тисяч людей. Зрозуміло, що при цьому не можна обійтися без вибіркового оцінювання, неминучого усереднення результатів і використання методу апроксимації, що призводить до певної близькості результатів.

Згідно з ДСТУ 2925 [103] методи визначення значень показників якості залежно від джерела і способу отримання інформації поділяються на:

- *вимірювальний метод*, що базується на застосуванні технічних засобів вимірювань;
- *органолептичний метод*, основу якого становить аналіз сприйняття властивостей продукції органами чуттів людини;
- *розрахунковий метод*, здійснюваний на основі використання теоретичної і (або) емпіричної залежності показників якості продукції від її властивостей;

- *соціологічний метод*, заснований на зібранні і аналізі думок фактичних або можливих споживачів продукції;

- *реєстраційний метод*, здійснюваний на основі спостереження і підрахунку певних подій, предметів або витрат;

- *експертний метод*, основою якого є урахування думок фахівців-експертів.

Для оцінювання значень дизайн-ергономічних показників якості найбільше поширення отримали соціологічний і експертний методи.

Експертний – основний метод, що застосовується при експертизі споживчих властивостей виробів. Існує три його основні різновиди: метод експерта, метод комісії (групи) і комбінований метод.

Метод експерта (аналізує та оцінює один фахівець) не вимагає складних процедур узгодження та статистичної обробки різних думок, однак результат експертизи великою мірою залежить від рівня знань і компетентності експерта.

Метод експертної комісії (в аналізі та оцінюванні бере участь група фахівців) дозволяє отримувати цілком об'єктивну усереднену думку колективу, вимагає великих витрат часу і тривалої роботи з організації і підготовки експертизи.

Комбінований метод (оцінювання якості проводиться експертом і групою) будується на послідовній роботі експерта та невеликої за чисельністю експертної групи.

Для оцінювання рівня дизайн-ергономічної якості продукції та окремих груп властивостей (естетичних, ергономічних тощо) можуть бути використані такі основні методи:

- *диференційний метод*, заснований на використанні одиничних показників;

- *комплексний метод*, основою якого є використання комплексних показників;

- *змішаний метод*, заснований на використанні як одиничних, так і комплексних показників.

7.2 СТРУКТУРА ДИЗАЙН-ЕРГОНОМІЧНОЇ ЕКСПЕРТИЗИ

У загальному вигляді дизайн-ергономічна експертиза якості промислової продукції (або експертиза споживчих властивостей промислових виробів) це – діяльність з дослідження (аналізу та оцінювання) промислових виробів, що здійснюється з метою виявлення їхньої споживчої цінності.

Змістовний аналіз структури дизайн-ергономічної експертизи якості ґрунтується на побудові найпростішої логічної моделі експертної діяльності. У загальному вигляді вона може бути репрезентована у такий спосіб: фахівці-експерти за допомогою відповідних методик і засобів проводять аналіз властивостей промислового виробу, визначають його споживчу цінність на основі зіставлення з прийнятими критеріями і, користуючись набором специфічних прийомів, одержують в

підсумку узагальнений результат оцінювання (оцінне судження), наданий у якійсь чи кількісній формі. Звідси основними компонентами структури експертизи є: суб'єкт експертизи, її об'єкт, критерії (підстави), методи, процедура і результат.

Суб'єкт експертизи. Суб'єктом дизайн-ергономічної експертизи якості виробів виступає група кваліфікованих фахівців-експертів, організованих у спеціальні підрозділи – експертні комісії. Вони можуть створюватися як для виконання окремих операцій оцінювання якості продукції (визначення номенклатури показників, знаходження коефіцієнтів їхньої вагомості й т. ін.), так і для виконання всіх оцінних операцій, що закінчується одержанням комплексної оцінки. Комісії підрозділяються на нові (такі, що вперше розпочинають роботу) та вже існуючі (такі, що мають досвід роботи). Комісії можуть бути постійно або періодично функціонуючими, мати постійний або змінний склад. Експертна комісія, як правило, складається з двох груп: експертної і робочої.

Експертна група. Експертна група характеризується структурою, обумовленою наявністю декількох підгруп, професійним складом і кількістю експертів. Розподіл експертної групи на підгрупи проводиться у разі неможливості виконання всіх необхідних оцінних операцій кожним експертом. При цьому, з експертної групи виділяються фахівці для вирішення завдань, що мають самостійне значення: класифікації споживачів, визначення номенклатури та оцінювання окремих груп показників і т. ін. У разі проведення експертизи споживчих властивостей виробів до складу групи можуть долучатися експерти, що спеціалізуються на оцінюванні функційних, ергономічних і естетичних властивостей. У деяких випадках оцінювання естетичних властивостей виробів проводиться спеціально виділеною групою дизайнерів, які використовують дані експертизи функційних і ергономічних властивостей наданого виробу.

Професійний склад фахівців, які входять до експертної групи, має забезпечити всебічний аналіз розв'язуваних завдань. Експерти повинні однозначно розуміти цілі і завдання оцінювання якості продукції та відповідати визначеним вимогам.

Вимоги до експерта враховують його компетентність, зацікавленість в участі у роботі експертної комісії, діловитість і об'єктивність.

Компетентність експерта поширюється на оцінювану продукцію (професійна компетентність) і методологію оцінювання (кваліметрична компетентність).

Професійна компетентність – знання різних боків проектування та виробництва виробів, значень показників якості виробів-аналогів, перспектив розвитку продукції, відображених у науково-дослідних роботах, патентах, конструкторських розробках і т. ін., вимог споживачів, умов і характеру експлуатації виробів.

Кваліметрична компетентність передбачає знання методів оцінювання якості виробів і вміння користатися ними (наприклад, використовувати різні оцінні шкали, розрізняти достатню кількість градацій оцінюваного об'єкта тощо).

Зацікавленість експерта щодо його участі у роботі експертної комісії пов'язана з його індивідуальними особливостями, метою експертизи, можливостями використання у своїй практичній діяльності її результатів і т. ін.

Діловитість експерта передбачає його зібраність, оперативність, обґрунтованість суджень тощо.

Об'єктивність експерта полягає у винесенні ним суджень, що характеризують дійсний рівень якості оцінюваної продукції.

Експерти, що працюють у сфері ергодизайну, мають відповідати, окрім перерахованих, ще й специфічним вимогам: бути кваліфікованими фахівцями з аналізу та оцінювання споживчих показників якості виробів (одиничних виробів, їх комплексів і систем, середовищних об'єктів) і мати досвід практичної роботи в галузі дизайн-ергономічної експертизи якості промислових виробів.

Для виявлення відповідності експерта вищенаведеним вимогам використовуються методи якісного або кількісного аналізу. Під час якісного аналізу в процесі співбесіди з експертом з'ясовується можливість включення його до складу експертної групи, під час кількісного – визначається кількісна оцінка якості експерта, що стає підставою для включення його в групу.

Методи кількісної оцінки якості експерта поділяються на:

- евристичні: значення оцінок визначаються експертами (методи самооцінки, взаємооцінки тощо);
- статистичні: значення оцінок виводяться в результаті оброблення суджень експертів про якість оцінюваної продукції (оцінка щодо відхилення від середньої думки експертної групи, оцінка відтворюваності результатів тощо);
- тестові: значення оцінок виводяться на основі спеціальних іспитів і аналізу психофізіологічних характеристик експерта;
- документальні: значення оцінок ґрунтуються на аналізі документальних даних про експертів (кількість публікацій, наявність винаходів, участь у конференціях, кількість заохочень і т. ін.);
- комбіновані: значення оцінок визначаються за допомогою будь-якої сукупності перерахованих методів.

Кількість експертів, що входять до експертної групи, може бути задана керівником підприємства, а також визначена залежно від передбачуваної трудомісткості опитування та термінів проведення оцінювання або залежно від необхідної точності та вірогідної ймовірності результатів експертизи. Практичний досвід проведення експертизи довів, що оптимальна кількість фахівців зазвичай дорівнює 6-15. У разі аналізу та оцінювання певних груп споживчих властивостей та показників якості виробів (наприклад, естетичних) ефективно працюють невеликі спеціалізовані групи (3-5 експертів).

Верхня межа кількості експертів визначається конкретною ситуацією з урахуванням часу та засобів, відпущених на проведення експертизи, кількості потенційних експертів, можливості їхнього залучення до роботи тощо.

Робоча група. Робоча група здійснює підготовку та проведення експертизи, а також аналіз її результатів. До складу групи включаються організатор, консультант з оцінюваної продукції та технічні працівники.

Організатор керує діяльністю експертної комісії, підбором експертної групи, проведенням опитувань експертів, обробленням оцінок, формулюванням висновків і рекомендацій.

Основне завдання консультанта полягає в урахуванні специфіки оцінюваної продукції та змістовному аналізі результатів оцінних операцій. Технічні працівники беруть участь в організації експертної групи, проводять опитування експертів і оброблення оцінок, аналізі результатів і формулюванні висновків. Кількість технічних працівників визначається способом і процедурою опитування, термінами проведення експертизи, складом експертної групи, методом і технічними засобами оброблення результатів. Як правило, один технічний працівник може бути використаний для організації опитування не більше, ніж 10 експертів.

У тих випадках, коли експертам необхідна додаткова інформація, до комісії долучають фахівців, що беруть участь у розгляді окремих питань оцінювання якості, однак не є членами експертної комісії.

Експертну комісію рекомендується формувати, як постійно діючий орган з досить стабільним складом для забезпечення високої якості її роботи.

У разі аналізу та оцінювання естетичних показників якості суб'єктом експертизи можуть виступати два типи експертних підрозділів: мала експертна група та експертна комісія.

Мала експертна група проводить оцінювання естетичних показників якості обмеженої кількості виробів декількох видів. Група має постійний склад (3-5 висококваліфікованих експертів з великим досвідом роботи). Її очолює керівник, що бере участь у проведенні експертизи естетичних властивостей. До експертної групи входить також технічний секретар, який веде всю допоміжну роботу. У процесі роботи з експертної групи виділяється провідний експерт для здійснення окремих етапів експертизи, який є найбільш компетентним в оцінюванні якості даного виробу.

Для оцінювання естетичних показників якості великого кількості різних видів виробів організується експертна комісія. Вона складається з двох груп: експертної групи розширеного складу (7-13 фахівців) і робочої групи. З розширеної експертної групи у разі необхідності може бути виділено кілька малих експертних груп, що включають у себе фахівців з оцінювання естетичних показників якості конкретних видів виробів. Ці групи самостійно проводять оцінювання естетичного рівня якості виробів, результати якого затверджуються потім на засіданні екс-

партної комісії. За цих умов мала експертна група виступає стосовно експертної комісії у такій самій ролі, що й провідний експерт стосовно малої експертної групи.

Об'єкт експертизи. Об'єктом експертизи є споживчі властивості виробів, тобто властивості, що виявляються безпосередньо під час взаємодії виробів з людиною-споживачем у процесі споживання. Ці властивості характеризують ефективність використання виробів людиною, їх суспільну і культурну цінність, соціальну значимість, практичну корисність, зручність користування і естетичну досконалість.

Споживчі властивості підрозділяються на основні групи: *соціальні, естетичні, ергономічні, функційні та експлуатаційні*. Залежно від виду виробів, мети і глибини аналізу та оцінювання їхньої якості перелік основних груп споживчих властивостей може бути розширений шляхом виділення в самостійні групи таких властивостей, як *надійність споживання, безпека використання, екологічність* тощо. Вище було зазначено, що дизайн-ергономічні показники якості промислових виробів в основному відповідають їхнім споживчим властивостям.

Аналіз соціальних властивостей передуює аналізу та оцінюванню інших властивостей, тому що залежно від його результатів приймається рішення про доцільність проведення оцінювання за іншими групами показників.

Критерії експертизи. Критерії експертизи, що використовують під час аналізу та оцінювання властивостей виробів, підрозділяють на *загальні та конкретні*. *Загальні критерії* – це сформовані в суспільстві ціннісні уявлення, орієнтації та норми. *Конкретні критерії* – це реальні вимоги до якості виробів даного виду, зафіксовані в нормативній та технічній документації, а також базові зразки, базові показники і базові ряди зразків, прийняті за вихідні під час аналізу та оцінювання властивостей виробів.

Базовими зразками можуть бути:

- реальні вироби вітчизняного або зарубіжного виробництва, споживчі властивості яких відповідають кращим вітчизняним і світовим досягненням (або перевершують їх) та забезпечують максимальну ефективність споживання;
- перспективні розробки, в яких враховані основні тенденції розвитку конструктивно-технічних, функційно-типологічних і художньо-стильових вирішень даного виду продукції та відповідають реальним вимогам.

За базовий зразок можуть бути прийняті також різноманітні національні та міжнародні стандарти, інші нормативно-технічні документи, де присутні певні вимоги до якості продукції або регламентовані оптимальні значення базових показників якості.

Базовий зразок вибирається з групи виробів, що мають стійкий попит серед населення країни, конкурентоспроможність на міжнародному ринку та аналогічні до оцінюваного виробу умови виробництва та експлуатації.

Під час проведення аналізу та оцінювання окремих груп споживчих властивостей експерти формують ціннісні міри і шкали у вигляді базових рядів зразків. *Базовий ряд зразків* є специфічним критерієм, сполученим з бальною шкалою оцінювання, що використовується під час експертизи естетичних властивостей, і являє собою ряд виробів-аналогів, що ранжируються і розділяються на кілька груп у порядку зменшення естетичного рівня якості зразків, що входять до неї. *Базовий ряд складається* за наявності достатньої кількості виробів-аналогів. Для його складання застосовують два основних способи – *нерозчленований і диференційований*.

Перший спосіб не вимагає проведення додаткових операцій та передбачає безпосередній добір експертами не менше чотирьох виробів-аналогів, що відповідають різному естетичному рівню якості (кращі, гарні, задовільні, погані). Саме з них будується базовий ряд зразків, що ранжирується у порядку зменшення цього рівня.

Другий спосіб складання базового ряду передбачає три послідовних етапи: складання першого допоміжного ряду виробів-аналогів, що ранжируються за результатами оцінювання споживчого рівня якості (без урахування естетичних властивостей), складання другого допоміжного ряду виробів-аналогів, що ранжируються за ступенем досконалості форми, і одержання на їхній основі власне базового ряду. Перший допоміжний ряд формується за результатами комплексного оцінювання споживчих показників якості всіх виробів-аналогів, що входять до нього (без естетичних показників якості), шляхом їхнього розташування у порядку зменшення значень комплексних оцінок і розподілу на чотири групи. Другий допоміжний ряд будується експертами з тих же виробів-аналогів, розташованих у порядку зменшення ступеня досконалості форми, і розділених на чотири зазначені вище групи. Зі зразків, включених в обидва допоміжних ряди, експерти відбирають ті, що були віднесені до однотипних груп як за споживчим рівнем якості, так і за ступенем досконалості форми. Відібрані вироби утворюють базовий ряд.

Методи проведення експертизи. Основні методи проведення експертизи визначені у розділі 7.1.

Процедура проведення експертизи. Процедура проведення експертизи споживчих властивостей виробів являє собою певний порядок виконання експертною і робочою групами низки етапів, що містять послідовні операції. Кількість, порядок і зміст цих операцій визначаються метою експертизи, особливістю оцінюваних виробів і стадією їхнього життєвого циклу, під час якої проводиться експертиза якості.

Операції групуються в три етапи:

- *підготовчий етап* – прийняття рішення про створення експертної комісії, її структуру та склад, формується мета експертизи і створюється робоча група;

- *основний етап* – містить операції, що виконуються в процесі експертизи робочою та експертною групами. На цьому етапі робоча група визначає кількість експертів, що входять до експертної групи, проводить їхній добір і формує експертну групу. Робоча група вибирає також способи і методи опитування та оцінювання, підготовляє анкети, здійснює опитування експертів тощо. Експертна група на цьому етапі проводить *аналітичну стадію*, що полягає у класифікації продукції та споживачів, визначенні номенклатури показників, їхніх коефіцієнтів вагомості, значень базових показників, та *оцінну стадію*, яка полягає у безпосередньому оцінюванні показників якості аналізованого виробу.

Заключний етап містить у собі оброблення результатів робочою групою та аналіз цих результатів з метою підготовки узагальненої думки експертної комісії.

Результат експертизи. Результатом дизайн-ергономічної експертизи якості, або експертизи споживчих властивостей виробів є зафіксована у відповідному документі якісна або кількісна оцінка споживчих властивостей виробів. Ця підсумкова оцінка будується на основі узагальнення думок експертів і узгодження результатів оцінювання з кожним екпертом. Підсумкова оцінка затверджується організатором експертної комісії.

Для узагальнення суджень експертів використовують способи голосування та усереднення. Під час голосування узагальнена думка експертної групи виявляється більшістю голосів, у разі усереднення – визначається розрахунковим шляхом. Для цього проводять оброблення експертних оцінок, яке полягає у визначенні підсумкових значень оцінок і досягнутої погодженості думок експертів.

Одержання таких характеристик здійснюється шляхом використання середньої величини: середньої арифметичної, медіани або моди. Кількісними мірами, що характеризують розкид сукупності оцінок окремих експертів, є статистичні показники погодженості цих оцінок: середнє квадратичне відхилення, коефіцієнт варіації, коефіцієнт конкордації, різні коефіцієнти кореляції, розмах та інші міри.

7.3 ЗАГАЛЬНІ ПРАВИЛА ДИЗАЙН-ЕРГОНОМІЧНОЇ ЕКСПЕРТИЗИ

Існує декілька видів дизайн-ергономічної експертизи якості виробів, різних за метою, обсягом, методами та засобами проведення, але, водночас, тісно пов'язаних між собою. Основними видами є: комплексна та оперативна експертиза. Практикуються також експертизи, що виконуються на різних стадіях життєвого циклу продукції.

Комплексна експертиза. Комплексна експертиза є основною у практиці проведення дизайн-ергономічної експертизи. На її принципах базуються всі інші види експертизи. Це системне дослідження якості виробу у всій сукупності його внутрішніх і зовнішніх зв'язків, включаючи, як правило, всі групи споживчих вла-

стивостей, і характеризується достатньою глибиною і деталізацією. Комплексна експертиза проводиться з метою одержання всебічної об'єктивної оцінки технічного рівня та якості продукції, сприяння подальшому розширенню виробництва продукції високої якості та систематичному оновленню її асортименту. Вона може охоплювати як конкретні види виробів з метою виявлення їхньої споживчої цінності, так і групи однотипних виробів для визначення технічного рівня продукції, виробленої галуззю, і тенденцій її розвитку.

За допомогою комплексної експертизи відпрацьовують специфічні прийоми експертної роботи, формується досвід, здобуваються навички, підвищується кваліфікація експертів тощо.

Комплексна експертиза, що склалася в практиці дизайну та ергономіки й обумовлена їхньою специфікою, є діючим засобом забезпечення якості і конкурентоспроможності промислових виробів. За своєю суттю вона є загальним методом експертизи споживчих властивостей виробів, яким мають керуватися як проєктанти, так і працівники галузей промисловості, що проводять оцінювання якості промислових виробів.

Типова процедура проведення комплексної експертизи містить у собі дві основні взаємозалежні стадії: **аналіз** споживчих властивостей і показників якості виробів та їх **оцінювання**.

Аналіз споживчих властивостей виробів передуює проведенню оцінювання та пов'язаний із з'ясуванням суджень експертів про основні позитивні якості та недоліки виробів. Він дозволяє експертам одержати об'єктивні підстави для оцінювання. У практиці експертизи споживчих властивостей виробів склалися два основні різновиди аналізу: диференційований та повний.

Під диференційованим аналізом розуміється детальне вивчення однієї з груп споживчих властивостей виробу; його проведення здійснюється самостійно (або входить як складник до повного аналізу) за умови необхідності відображення в ході експертизи окремих сторін якості виробу.

Для повного аналізу є характерним комплексний розгляд усієї сукупності споживчих властивостей виробу на основі дослідження кожної властивості та кожного одиничного показника якості. Окремим випадком повного аналізу є експрес-аналіз, що містить розгляд експертами основних груп споживчих властивостей виробів з необхідним ступенем деталізації.

У процесі аналізу виріб розглядається, як якісна та кількісна визначеність. В основі аналізу знаходиться уявлення про якість виробу, як про складну структурну єдність. Вона включає властивості, що обумовлюють придатність виробу до задоволення певних потреб (відповідно до свого призначення) та зв'язки (відносини) між цими властивостями.

Якісний аналіз розглядають, як логічну процедуру уявного розчленовування, розкладання цілісного об'єкта (якості виробу) на його складові елементи – спо-

живчі властивості, дослідження кожної зі споживчих властивостей та побудови ієрархічної схеми їхніх відносин (зв'язків), тобто структури властивостей. Він дозволяє перейти від нерозчленованого опису досліджуваного предмета експертизи – промислового виробу до виявлення його властивостей та їхньої структури.

Якісний аналіз містить у собі дві операції: вивчення виробу та інформаційних матеріалів до нього і побудови ієрархічної структури (переліку) його споживчих властивостей та відповідних показників якості.

Операція вивчення виробу і матеріалів до нього проводиться шляхом ретельного дослідження специфіки виробництва та споживання даного виробу, його аналогів і прототипів, особливостей композиційного та конструкторського рішень, принципів класифікації споживачів і продукції з урахуванням їхніх вимог і т. ін. Особлива увага приділяється поопераційному розгляду процесу функціонування виробу, що є основою виявлення сукупності споживчих властивостей, що обумовлюють успішне здійснення цього процесу.

Під час проведення *класифікації споживачів* експерти аналізують інформацію про процеси експлуатації даної групи виробів, можливих споживачів і про їхні потреби. На основі ознак, що визначають специфічні вимоги споживачів до якості цих виробів, проводиться попереднє угруповання споживачів. Отримані дані конкретизуються з урахуванням додаткової інформації про умови та способи експлуатації виробів. У результаті проведеної класифікації виділяються *групи споживачів*, що використовують дані вироби в характерних умовах експлуатації та визначеним способом.

Класифікація основних груп споживачів використовується під час класифікації оцінюваної продукції. У свою чергу, *класифікація продукції* проводиться експертами шляхом систематизації сукупності проєктованих виробів або виробів, що випускаються, відповідно до певної ознаки. Класифікаційними ознаками є: конструктивний принцип, призначення виробу, вимоги споживачів до нього, особливості експлуатації, необхідна точність, клас виробу тощо. Класифікація продукції здійснюється з метою вибору номенклатури оцінюваних показників, аналогів і прототипів виробів, визначення коефіцієнтів вагомості показників і уточнення прийнятих базових зразків.

Для товарів широкого вжитку основною класифікаційною ознакою є споживча ознака, що враховує основні групи потенційних і реальних споживачів та пропоновані ними вимоги до якості продукції. Під час класифікації експерти збирають додаткову інформацію щодо продукції даного виду, виявляють характерні технічні вирішення та різні комбінації параметрів, визначають типаж виробів шляхом співвіднесення вимог різних груп споживачів, які відображають специфіку умов, способів і особливостей споживання продукції, з характерними для даної продукції технічними вирішеннями.

Сукупність знань щодо потреб, умов і способів споживання виробу, груп споживачів виступає у вигляді моделі споживання даної групи виробів у СЛСЖ – моделі вихідної ситуації.

Операція побудови структури (переліку) споживчих властивостей виробу здійснюється на основі моделі вихідної ситуації та типової структури споживчих властивостей даної групи виробів. За необхідності окремі властивості виключаються з розгляду або вносяться до переліку додатково. Допускається поєднувати групи властивостей.

Прийнятій номенклатурі споживчих властивостей має відповідати *номенклатура дизайн-ергономічних показників якості виробу*. Для поділу складних властивостей та комплексних показників на прості визначається споживча ознака, що (за можливості) має бути єдиною для властивостей та показників якості даної групи виробів.

Під час побудови переліку варто прагнути того, щоб у групі була мінімальна кількість властивостей або показників. Поділ кожної складної властивості або комплексного показника має бути послідовним, без пропускання рівнів розгляду. Після побудови переліку частина показників або рівнів може бути виключена відповідно до вимог розв'язуваного завдання, водночас можуть бути включені інші значущі показники або змінено їхнє розташування.

Визначення значень показників (кількісний аналіз). Проведенню оцінювання якості продукції передують низка процедур з вимірювання споживчих властивостей оцінюваного виробу та базового зразка. Кількісні характеристики цих властивостей розглядають у вигляді показників якості, а визначення значень показників якості становить операцію вимірювання.

Для вимірювання споживчих властивостей використовують методи, зазначені у розділі 7.1.

Вимірювання можуть бути *прямі та непрямі*. У першому випадку потрібне значення величини визначається безпосередньо з досліджених даних. У випадку, коли споживча властивість не може бути виміряна безпосередньо або має місце складний зв'язок технічних і споживчих показників, використовують *непрямі вимірювання* – шляхом побудови функційних залежностей між безпосередньо вимірюваними технічними величинами та споживчими параметрами якості із застосуванням одного із зазначених методів або їхньої комбінації.

Результати вимірювань можуть бути надані як у вигляді кількісних даних (для вимірних властивостей), так і у вигляді якісних даних, фіксованих експертами (для невимірних властивостей).

Оцінювання дизайн-ергономічних показників якості виробів ґрунтується на результатах аналізу споживчих властивостей виробу і являє собою процес визначення рівня його споживчої цінності.

Оцінювання споживчих показників якості містить у собі *два основних етапи*: отримання оцінки та синтез результатів.

Процедура **отримання оцінки** є ціннісним осмисленням значень показників якості аналізованого виробу та базового зразка. Спочатку експерти здійснюють операцію вибору критеріїв (основ) оцінювання, а потім операцію послідовного попарного зіставлення показників якості оцінюваного виробу і базового зразка.

Операція *вибору критеріїв (основ) оцінювання* містить: добір базових зразків і показників та побудову ціннісних шкал, за допомогою яких проводиться оцінювання показників якості виробу.

Визначення значень базових показників виконується на основі порівняльного аналізу виробів-аналогів. Групу аналогів формують експерти, задаючи визначені якісні або кількісні критерії. При цьому використовуються матеріали комплексних експертиз якості виробів даного виду, зокрема виробів, визнаних кращими на міжнародних виставках, що користуються масовим попитом або успішно конкурують з іншими виробами на зовнішньому ринку. Через відсутність або неповноту матеріалів комплексних експертиз якості може бути використана інформація про споживчі переваги, отримана з зарубіжних джерел (журналів, каталогів, матеріалів експертиз, проведених споживчими організаціями тощо).

Далі експерти аналізують відібрану групу аналогів. При цьому вони розглядають, як функціонують вироби-аналоги в конкретних умовах експлуатації, визначаючи, який споживчий ефект вони приносять або можуть принести в процесі використання за призначенням, під час експлуатації яких з них процес споживання проходить найбільш успішно тощо. На цій основі встановлюється споживча цінність виробів-аналогів, що є критерієм їхнього ранжирування. З отриманого ранжируваного ряду виділяють базову групу і визначають значення базових показників якості.

Після цього експерти переходять до побудови еталонних залежностей між значеннями базових показників якості та ціннісними характеристиками (оцінками).

На основі еталонних залежностей експерти будують оцінні шкали, що служать мірою споживчої цінності виробів даного виду. Для цього можуть використовуватися експертні, розрахункові та інструментальні методи, результати експериментальних досліджень, встановлення граничних значень (категорій) якості, побудова базових рядів зразків тощо. Під час експертизи використовують безрозмірні шкали, що фіксують значення показників у частках одиниці, відсотках, балах і шкали якісних оцінок.

Серед найуживаніших – *бальна шкала*. Вона являє собою сукупність чисел (або якісних характеристик), упорядкованих за зростанням, що ставляться в однозначну відповідність з оцінюваними об'єктами згідно з виразністю певної ознаки. Основною характеристикою бальної шкали є діапазон – кількість градацій, що вона містить. Кількість градацій шкали визначається характером розв'язуваного

завдання, якістю експертів, необхідною точністю результату тощо. Під час експертного оцінювання якості доцільно користатися шкалами з непарною кількістю градацій, де, окрім нижнього і верхнього, є середній рівень (наприклад, п'ять або сім градацій). Обов'язковою умовою є однакова розмірність усіх ціннісних шкал.

Наступна операція оцінювання – *послідовне попарне зіставлення показників*, у процесі якого встановлюють відношення тотожності (рівності) або розходження показників якості оцінюваного виробу і показників якості базового зразка, сполучених з ціннісною шкалою. У підсумку одержують кількісну або якісну оцінку кожного показника якості, приведену до однієї розмірності.

Операція зіставлення має два різновиди:

- значення показників якості виробу безпосередньо зіставляються з оцінками, що є на ціннісній шкалі;

- спочатку оцінюваний показник співвідноситься з базовим, що поданий у виді натурального зразка, а потім результати зіставлення переносяться на ціннісну шкалу.

Перший різновид використовується під час оцінювання значень вимірних показників, для яких попередньо побудована оцінна шкала на основі відібраних базових зразків.

Другий – відноситься до невимірних показників, наприклад, естетичних, для оцінювання яких експерти користуються ранжируваним рядом базових зразків, сполученим зі шкалою оцінювання. Проте, в обох випадках значення оцінок визначають за ціннісною шкалою, що фіксує перехід від усталених значень показників якості виробу до їхніх ціннісних значень. Іншими словами, проводячи зіставлення, експерт спочатку з'ясовує відношення показників в аналітичних термінах «більше», «менше», «дорівнює» тощо, а потім, даючи оцінку, оперує оцінними поняттями «краще», «гірше», «на рівні».

Синтез результатів. Етап синтезу результатів полягає в інтегруванні отриманих окремих оцінок показників у цілісне судження про рівень якості розглянутого виробу з урахуванням важливості цих показників, виражене за допомогою математичних залежностей. Він містить операції визначення коефіцієнтів вагомості показників якості і комплексного показника якості виробу.

Визначення коефіцієнтів вагомості показників якості має на меті встановити значущість (важливість) окремих показників у формуванні якості продукції з наступним вираженням цієї значимості в кількісній формі.

Існує кілька методів отримання коефіцієнтів, але найчастіше використовується *експертний метод*. Цей метод дозволяє визначити, який із сукупності оцінюваних показників є найважливішим, який – менш важливим тощо. Для цього використовуються способи ранжирування, попарного зіставлення, послідовного зіставлення та інші. Однак у практиці оцінювання перед експертами найчастіше постає завдання кількісно оцінити відносну важливість того або іншого показни-

ка, прийнявши певну граничну умову. Зазвичай під час визначення коефіцієнтів вагомості експерти виходять з умови, що сума всіх коефіцієнтів вагомості дорівнює одиниці (метод фіксованої суми). Ця умова діє і тоді, коли коефіцієнти вагомості для декількох груп показників визначаються послідовно. У разі визначення коефіцієнтів вагомості значної кількості показників (понад сім-дев'ять) їхня сукупність розбивається на відповідну кількість цілих груп. До кожної групи долучають не більше семи-дев'яти показників, для яких варто дотримуватися додаткової умови: сума коефіцієнтів вагомості окремих показників усередині групи має дорівнювати коефіцієнту вагомості, прийнятому експертами для всієї групи.

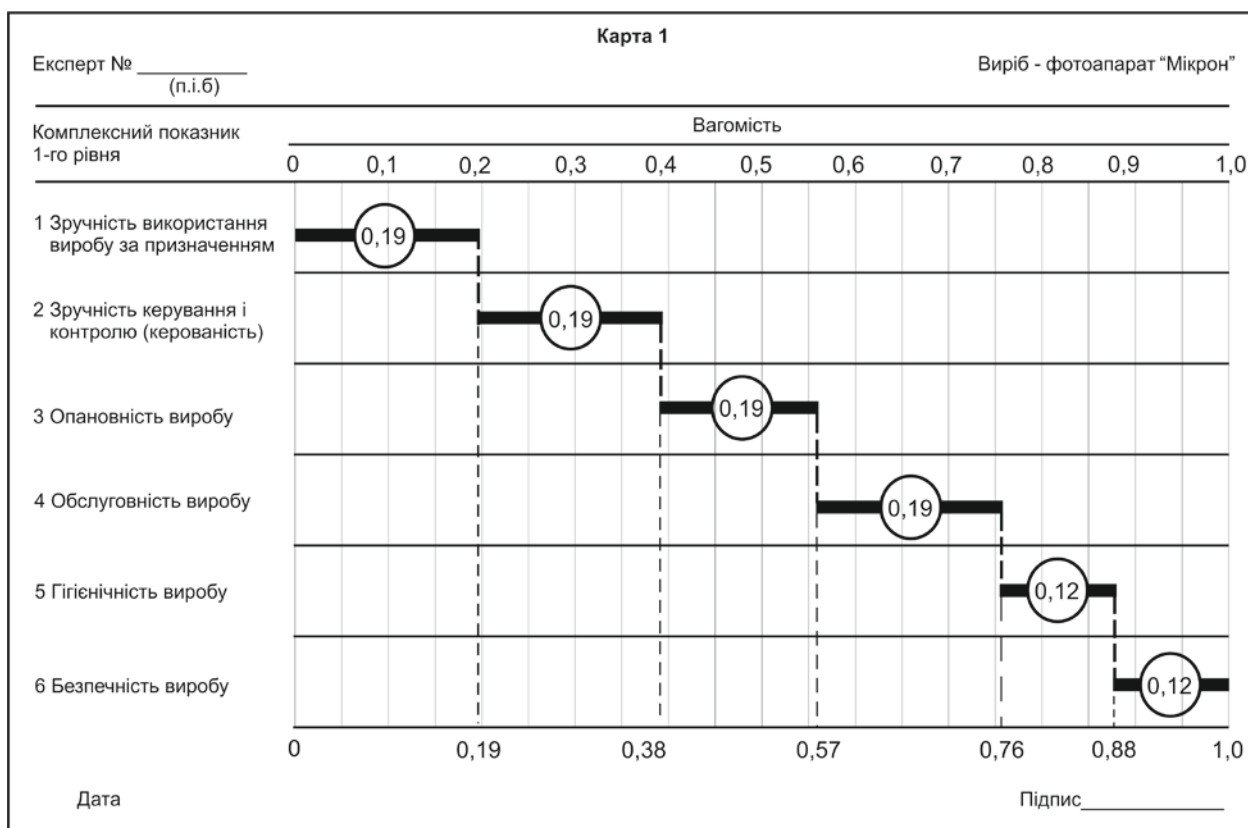
Для полегшення розрахунків може бути запропонований графічний спосіб визначення коефіцієнтів вагомості показників, побудований на використанні спеціальної таблиці, де експерт послідовно закреслює значення вагомості, прийняте для кожного показника. В такому разі відпадає необхідність постійно визначати значення суми коефіцієнтів вагомості, що залишилося після призначення кожного коефіцієнта.

Приклад заповнення Карти 1 і Карти 2 з встановлення коефіцієнтів вагомості для фотоапарата «Мікрон» наведений на рис. 7.1.

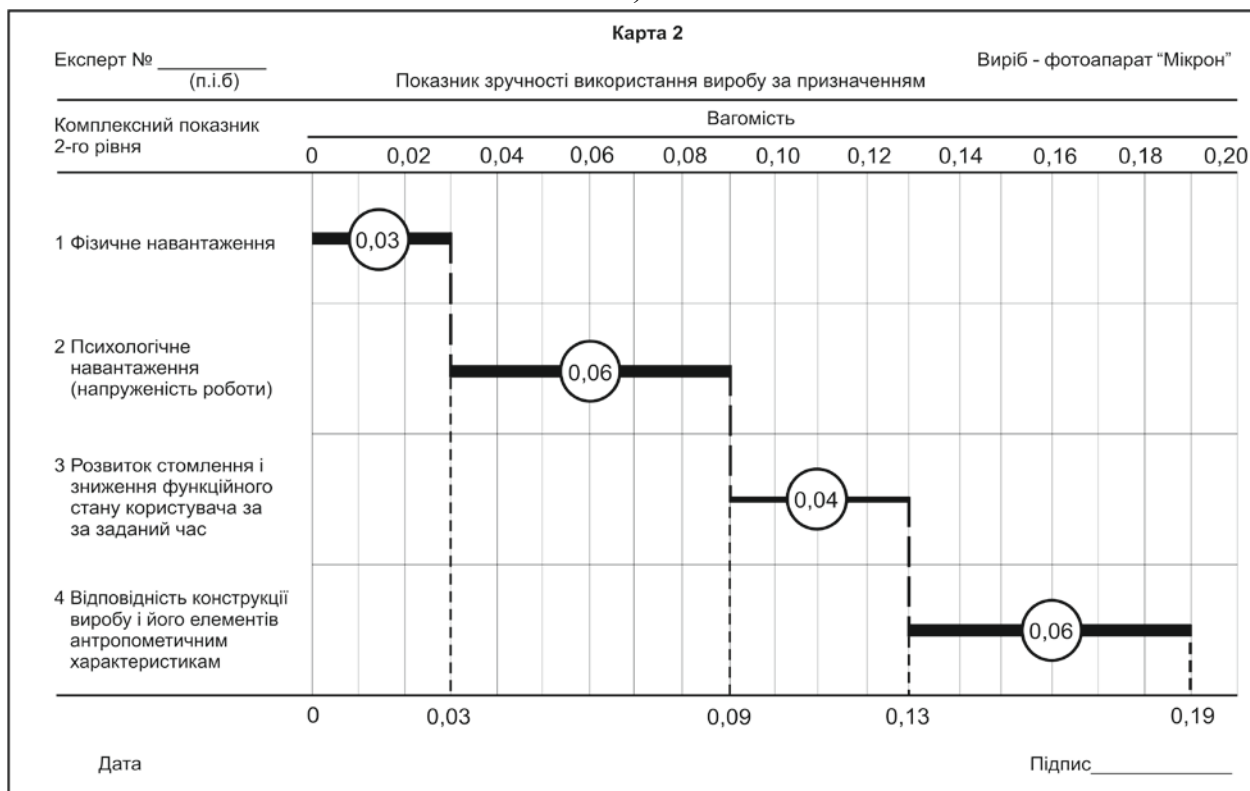
Операція *визначення комплексного показника* є завершальною на етапі синтезу результатів. Вона полягає в отриманні функційно-кількісних зв'язків між окремими показниками і якістю виробу в цілому.

Комплексний показник якості виробу, що відноситься до сукупності його споживчих властивостей, знаходиться шляхом об'єднання всіх оцінок одиничних показників з урахуванням їх коефіцієнтів вагомості (тобто зважених оцінок) і надається, як правило, у безрозмірній системі одиниць (балах, відсотках тощо). Методи визначення комплексних показників використовують у двох основних модифікаціях: *метод середньозважених величин* і *експрес-метод*. Якщо використовують *метод середньозважених величин*, комплексний показник визначається усередненням оцінок окремих показників з урахуванням їхніх коефіцієнтів вагомості. При використанні *експрес-методу* комплексний показник визначається експертами на основі аналізу значень окремих показників без їхнього попереднього оцінювання і визначення коефіцієнтів вагомості.

Етап синтезу результатів завершує процедуру дизайн-ергономічної експертизи якості виробів. Якщо на стадії аналізу якості виробу розчленовують на сукупність властивостей та систему зв'язків між ними, то у даному випадку (навпаки) окремі оцінки показників якості синтезують з урахуванням їхньої вагомості в узагальнене оцінне судження.



а)



б)

Рисунок 7.1 – Приклад встановлення коефіцієнтів вагомості за допомогою графічного методу: а) комплексний показник першого рівня; б) комплексний показник другого рівня

Розчленовування цілісного процесу експертизи на послідовні стадії є умовним – на стадії аналізу присутні елементи синтезу, а оцінювання якості неможливо без проведення додаткових аналітичних досліджень. Однак цей, певною мірою, штучний прийом дозволяє побудувати наочну ієрархію операцій, що виконуються експертом і охоплює всі сторони оцінюваного виробу. Таким чином, з достатньою переконливістю підтверджується підхід до комплексної дизайн-ергономічної експертизи (або до комплексної експертизи споживчих властивостей), як до системного дослідження якості промислових виробів.

Дизайн-ергономічна експертиза якості на основних етапах розробки виробу. Ця експертиза проводиться з метою своєчасного врахування інтересів споживачів вже на початку створення виробу. Вона дозволяє скоротити терміни освоєння виробу та попередити нераціональні витрати на його виробництво. Результати експертизи використовують під час розроблення технічної документації, стандартів, технічних умов і враховують у разі вирішення питання про поставлення продукції на виробництво.

Експертиза споживчих властивостей має проводитися на двох основних етапах: під час розроблення технічної документації та розроблення дослідного зразка (дослідної партії продукції).

На етапі розроблення технічної документації експертизу можна застосовувати для попереднього оцінювання практичної корисності розроблювального виробу, технічних показників, що визначають споживчі властивості виробу, умов його використання, естетичного, ергономічного і функційного рівня якості виробу, а також його ремонтпридатності.

На етапі розроблення дослідного зразка експертиза може проводитися з метою оцінювання практичної корисності нового виробу, технічних показників, що визначають споживчі характеристики виробу, умов його використання, естетичного рівня якості зразка, експлуатаційної документації та пакування, функційних і ергономічних властивостей, декоративно-оздоблювальних матеріалів, а також ремонтпридатності виробу.

На етапі узгодження технічного завдання розгляду підлягають, насамперед, ергономічні та естетичні вимоги до проєктованого виробу. Ці вимоги розглядають з урахуванням результатів аналізу функційних властивостей виробу, прогнозованого рівня якості та вимог споживача. Особлива увага приділяється вимогам до компоновання виробу, які повинні відбивати прогресивні тенденції формоутворення виробів даного виду, передбачати можливість використання конструктивних і технологічних вирішень, що обумовлюють досягнення високого естетичного рівня якості.

Відповідно до результатів цього аналізу в технічні умови або технічне завдання можуть бути внесені вимоги до якості виробничого виконання виробу та його окремих елементів. У технічному завданні можуть також знайти відобра-

ження вимоги до форми, габаритів, колірнього вирішення тощо, які забезпечують досягнення композиційної цілісності, виразності зовнішнього вигляду, стильової єдності виробу з навколишнім предметним середовищем. Ці вимоги, однак, не повинні обмежувати можливості творчого пошуку дизайнерів на етапах проектних розробок.

Оцінювання дизайн-ергономічного рівня якості нових виробів може проводитися на етапі технічного (ескізного) проекту, а також на етапі розробки дослідних зразків (дослідної партії) нових виробів.

На етапі технічного (ескізного) проекту аналізуються дизайн-ергономічні властивості макета виробу. Оскільки макет лише імітує форму та обробку майбутнього виробу, то особливості сприйняття виробу під час експлуатації не можуть бути відтворені цілком. Крім того, у разі оцінювання якості макета залишається відкритим питання про рівень виробничого виконання виробу, тому оцінка властивостей виробу на основі макету, незважаючи на свою наочність, носить попередній характер і вимагає уточнення на етапі розробки дослідного зразка.

На етапі розробки дослідного зразка здійснюється перевірка того, якою мірою результати проектних робіт відповідають вимогам технічного завдання і якою мірою враховані зауваження експертів, висловлені на стадії розробки технічної документації. Експерти зіставляють раніше розглянутий макет виробу з дослідним зразком. Аналіз дослідного зразка дозволяє теоретично (за логікою міркувань) та експериментально перевірити, якою мірою споживча цінність виробу знаходить відображення в його формі, як погоджуються між собою функційні, технічні, ергономічні та естетичні характеристики виробу. Оскільки далеко не всі споживчі випробовування можуть бути проведені на макеті, перевірка виробу в умовах, наближених до реальних, дозволяє ще раз проаналізувати споживчу цінність кожної деталі, кожного елемента виробу і за необхідності рекомендувати їхнє коригування з урахуванням дизайн-ергономічних вимог.

Експрес-метод виконання експертизи. Особливу увагу під час проведення експертизи за експрес-методом потрібно приділяти обґрунтованому вибору базового зразка, який має відповідати сучасному рівню подібних виробів.

У процесі роботи експерти розглядають дизайн-ергономічну досконалість виробу та зручність користування ним, отримуючи у підсумку цілісну оцінку споживчих властивостей виробу. Для зменшення трудомісткості проведення експертизи використовують метод експерта і групи.

Процедура експертизи споживчих властивостей виробу з використанням цього методу складається з аналізу попереднього оцінювання споживчого рівня якості виробу провідним експертом, винесення результатів на обговорення експертної групи і одержання підсумкової оцінки шляхом узгодження думок провідного експерта та експертної групи.

Отже, у функції провідного експерта входить ретельний аналіз виробу і всіх додаткових матеріалів до нього, кількісне оцінювання сукупності споживчих показників якості виробу у порівнянні з прийнятими базовими зразками та підготовка проекту експертного висновку. Високий рівень компетентності провідного експерта, знання вимог, пропонувані до якості виробу, а також обсяг його інформованості в галузі виробництва та споживання даного виду продукції є гарантією надійності результату експертизи.

Завдання експертної групи зводиться до ознайомлення з виробом, базовими зразками та матеріалами до них, що надає провідний експерт, результатами проведеного провідним експертом аналізу та оцінювання, а також до обговорення результатів експертизи в присутності провідного експерта та одержання в підсумку усередненої колективної думки про споживчий рівень якості розглянутого виробу. Гарантією точності одержуваної оцінки є колективний досвід кваліфікованих фахівців, а також широта підходу до аналізованого виробу, що забезпечується присутністю в групі експертів різного профілю.

У разі потреби обґрунтування якісних оцінок, даних експертами, проводиться процедура кількісного оцінювання показників якості виробу. Кількісна оцінка, яку отримує провідний експерт і експертна група в результаті порівняльного аналізу показників якості виробу і базового зразка, будується на основі прийнятого експертами переліку споживчих показників якості і містить визначення коефіцієнтів вагомості цих показників, їхню диференційовану оцінку за п'ятибальною шкалою та одержання комплексної оцінки споживчого рівня якості виробу.

Основні положення дизайн-ергономічної експертизи якості промислової продукції подані в ДСТУ 7247.

Приклади

1. Ергономічне експертне дослідження одиночних показників якості з використанням інструментально-вимірального методу

(наведено приклад оформлення результатів дослідження з поясненнями)

«ЗАТВЕРДЖЕНО»
ПШ керівника організації,
що здійснює експертизу

_____ 20__ р.

ЕКСПЕРТНЕ ОЦІНЮВАННЯ ПОКАЗНИКІВ ОГЛЯДОВОСТІ З РОБОЧОГО МІСЦЯ ВОДІЯ ЛЕГКОВОГО АВТОМОБІЛЯ МОДЕЛІ «Концепт – 000.00.10»

Розробник – Машинобудівний науково-технічний комплекс

Виробник – Автомобілебудівний завод

Стадія проектування – розроблення технічної документації на автомобіль, літера «Т».

Завдання дослідження:

- встановлення можливості досягнення фізіологічно-відповідної робочої пози широким контингенту користувачів на робочому місці водія;
- встановлення значень регламентованого показника якості виробу – «оглядовість з місця водія»*.

Характер ергономічного показника якості – одиничний

Метод дослідження – вимірвальний, базується на застосуванні технічних засобів вимірювання.

Рік проведення: 20__.

Експертною групою розглянуто

- технічний проект робочого місця водія транспортного засобу «малого класу», другої групи.

Характеристика об'єкту дослідження

– креслення кабіни (схема) містять усі необхідні складові, що є достатніми для встановлення показників оглядовості з робочого місця водія, а саме: такі, що формують робочу позу (сидіння, рульове колесо, педальна група); такі, що обумовлені конструкцією автомобіля (місцезаповнення верхньої і нижньої кромки проїми вітрового скла) і впливають на оглядовість; координати «контрольної точки посадки «R», що відповідають положенню проектної точки «Н» для користувача 95% рівня репрезентативності (див. рис. Д).

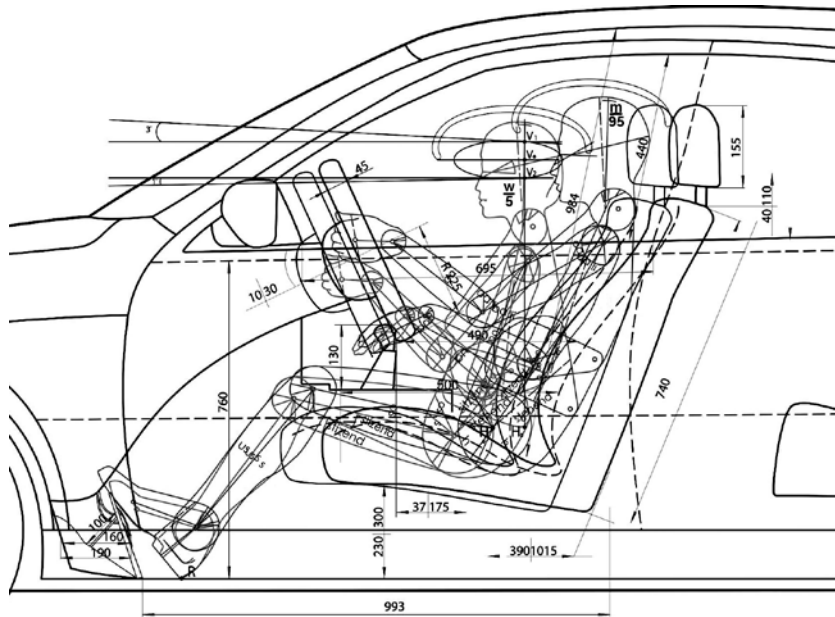


Рисунок Д – Креслення робочого місця водія з координатами проектної точки посадки «Н»

Порядок дослідження

1. Оцінювання комфортності робочої пози.

* Для спрощення прикладу розглянуто показники, що формують оглядовість у сагітальній площині.

Попереднє оцінювання соматичної відповідності конструкції кабіни авто може бути виконано за допомогою масштабних манекенів 5-го перцентиля для жінок і 95-го перцентиля для чоловіків відповідно, що встановлюють нижню та верхню межу антропометричних характеристик для широкого контингенту користувачів. У першому наближенні під комфортною (фізіологічною) позою слід розуміти таку, що забезпечує анатомо-фізіологічну відповідність кутів, що утворені кінцівками в суглобах, положенням кінцівок відносно тулуба, загального центру мас та опірних поверхонь (див. рис. Е). Таблиця І містить дані про комфортні кути зчленування, що базуються на дослідженнях фізіологічного відділу фірми «Рено» та Італійського інституту спортивної медицини*.

Досягаємо збіг координат проекційної точки «Н» на кресленні з координатами точки «Н» на шаблоні плаского манекена 95 перцентиля. Використовуючи доступні засоби формування робочої пози (регулювання робочого крісла за основними параметрами і рульового колеса по «вильоту»), забезпечуємо надбання фізіологічно раціональної пози обом користувачам.

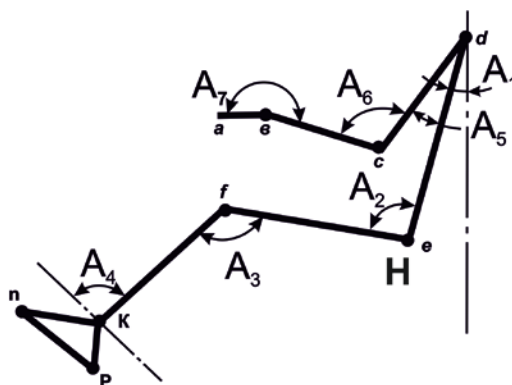


Рисунок Е – Схема вимірювань головних кутів зчленувань у суглобах, що відповідають робочим позам водія

Таблиця І – Значення комфортних кутів зчленування суглобів

Регламентовані значення	Кути утворені суглобами водіїв (град°)						
	A ₁	A ₂	A ₃	A ₄	A ₅	A ₆	A ₇
Мінімальні	15	85	95	85	15	80	170
Максимальні	25	100	120	95	35	110	190

2. Оцінювання оглядовості з робочого місця водія в сагітальній площині.

* Параметри оглядовості встановлюються на робочих місцях автомобілів, що відповідають нормам ЄЕК ООН № 21, 25, 80 та ін. Безпосередньо для виконання замірів користуються методикою SAE₈₂₆. Відповідно до положень цієї методики за базову точку відліку на робочому місці приймається проекція точки «Н» (контрольна точка посадки «R», яка повинна співпадати з «Н»). «Анатомічно» ця точка відповідає вісі, що проходить через шарніри тривимірного посадкового манекена, які імітують стегнові суглоби користувача (ГОСТ 20304-85, СТ СЭВ 4016-83 Трехмерный и двухмерный манекены). Точка «Н» обрана за базову з тих міркувань, що в процесі керування і маніпулювань водія в робочому кріслі руками, ногами і корпусом її координати залишаються фактично незмінними.

Визначення показників оглядовості проводимо відповідно до методики SAE₈₂₆:

- забезпечуємо збіг координат проекційної точки «Н» на кресленні з координатами точки «Н» на шаблоні плаского манекена 95 перцентилю;
- відповідно до характеристик «стандартної» пози водія забезпечуємо нахил корпусу манекена назад на 25° (згідно із методикою SAE₈₂₆);
- на перпендикулярі, що виходить з точки «Н» на відстані 627 мм від точки «Н», позначаємо велику вісь «еліпса зору»; мала вісь еліпсу розташована на вертикалі, що проходить через точку «Н» (див. рис. Е); піввісі еліпса дорівнюють: мала – 38 мм, велика – 68 мм (відповідно до методики SAE₈₂₆);
- відповідність місцезнаходження еліпса підтверджується розташуванням на ньому очей найбільшого і найменшого користувачів з обраної сукупності;
- характеристичні точки V₁ та V₂, що знаходяться на горизонтальних дотичних до еліпсу, встановлюють як верхню та і нижню межі можливих положень очей усіх користувачів, що знаходяться в стандартних позах;
- сукупність кутів між верхньою дотичною до еліпса в межах віконної пройма (аж до верхньої кромки лобового скла), $\alpha_{в}$, характеризує верхню оглядовість;
- сукупність кутів між нижньою дотичною до еліпса в межах віконної пройма (аж до нижньої кромки лобового скла), $\alpha_{н}$, характеризує нижню оглядовість.

Експертний висновок.

Параметри оглядовості є невід’ємною характеристикою конструкції автомобіля, що пов’язують дизайнерські та конструктивні рішення з ергономічними параметрами робочого місця і «прив’язкою» користувачів до конструкції авто. Встановлення параметрів оглядовості проведені одночасно з попереднім оцінюванням комфортності робочої пози водія.

В результаті проведення інструментальних вимірювань встановлено наступне.

1. Проведені за допомогою шаблонів пласких манекенів заміри кутів зчленувань в суглобах для представників Ж5-го і Ч95-го манекенів показало, що положення водія відносно конструктивних елементів кабіни та основних органів управління забезпечує досягнення фізіологічно-раціональної пози потенційними користувачами в межах обраного контингенту (див. схему рис. Е і дані таблиці II), що забезпечується як компонованням елементів робочого місця, так і наявністю регулювань, що передбачені конструкцією авто, а саме: нахил спинки, подовжнє регулювання подушки сидіння з одночасним її підйомом під час руху вперед, регулюванням рульового колеса «по вильоту».

Таблиця II – Значення кутів зчленування суглобів манекенів

Результати вимірювань	Кути зчленування в шарнірах манекенів (град°)						
	A ₁	A ₂	A ₃	A ₄	A ₅	A ₆	A ₇
Ж5-го %-тиля	20	92	112	87	20	90	188
Ч95-го %-тиля	25	99	118	90	35	110	190

2. Оглядовість визначалася шляхом встановлення відповідності кутів оглядовості координатам нормативних зон оглядовості (SAE₈₂₆). Координати нормативних зон в сагітальній площині відносно характеристичних точок V₁ і V₂ визначалися нормативними кутами оглядовості, α . Принцип їх побудови ілюструє рис. Ж-а. Нор-

мативні зони оглядовості встановлюють як частини прозорої області вітрового скла (див. рис. Ж-б).

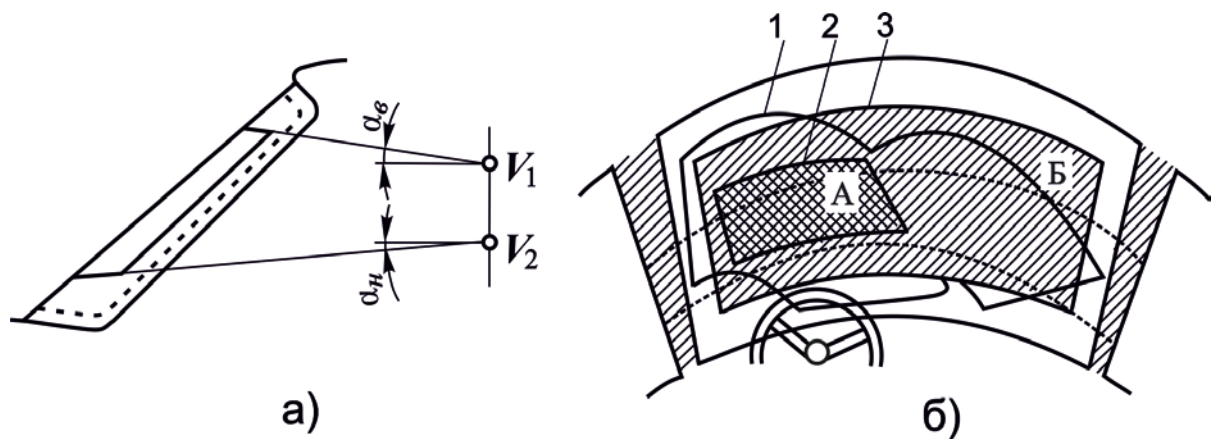


Рисунок Ж – Розташування нормативних зон «А» і «Б» переднього вікна:
а) принцип побудови кутів оглядовості α в сагітальній площині;
б) нормативні зони оглядовості:
1 – контур очищення переднього вікна;
2 – межа нормативної зони А;
3 – межа нормативної зони Б.

Величина зони «А» є найменшою (рис. Ж поз. 2). Вона визначається розміром простору, що сприймається з робочого місця нерухожими очима водія. Ця зона сто відсотково повинна знаходитися в середині контуру очищення скла (рис. Ж поз. 1), що і підтверджується замірами. Зона «Б» відповідає основній оперативній зоні (рис. Ж поз. 3). Вона мусить очищатися не менш ніж на 70% (підтверджується замірами). Величини нормативних кутів вибираємо відповідно до компоновки автомобіля (капотна, напівкапотна, вагонна). Їх нормативні значення для капотних легкових авто наведені в таблиці III.

Проведені заміри кутів оглядовості в сагітальній площині показали, що місцеположення контрольної точки сидіння «Н» (а також і координат «еліпса зору») разом із конструктивними характеристиками автомобіля забезпечують дотримання основних вимог оглядовості, а саме: в межах конструкції кабіни і геометричних параметрів робочого місця в сагітальній площині розмір і положення переднього вікна (вітрового скла) забезпечує фактичне розташування і вертикальні габарити зон оглядовості «А» і «Б» (див. останню колонку таблиці III «фактична»)*.

* **Попередження!** Наведена методика експертного аналізу оглядовості на рівні технічного проекту не може бути поширена на вивчення та аналіз параметрів оглядовості дослідного або серійного зразка. Для цього методика *SAE₈₂₆* передбачає використання «тривимірного посадкового манекену», який дозволяє встановлювати координати фактичної точки «Н» (контрольної точки сидіння) на реальному сидінні дослідного зразка.

Таблиця III – Значення нормативних кутів оглядовості

Параметр оглядовості		Значення нормативних кутів оглядовості в градусах	
		нормативна	фактична
для зони А	α_B	3	3
	α_H	1	1
для зони Б	α_B	7	7
	α_H	5	5

Рекомендації

Детальний аналіз характеру робочої пози водія на робочому місці автомобіля моделі «концепт – 000.00.10» довів, що конструкція робочого місця в цілому забезпечує комфортність посадки широкому контингенту користувачів. Втім, помітним є досить критичне значення кута зчленування A_7 (кисть-передпліччя), а саме $188^\circ/190^\circ$ при верхній межі у 190° . Зазвичай це свідчить про відносно високе та близьке (відносно грудей) розташування рульового колеса. В свою чергу, високе розташування колеса створює закриту зону для нижньої оглядовості особам з антропометричними показниками близькими до Ж5 %-тилю, зменшує оптимальний розмір зони для розташування основних приладів (в межах верхніх спиць керма), а також призводить до передчасного стомлення м'язів передпліччя/плеча через відносно високий рівень розташування контрольної зони утримання керма. Дані впливи можуть бути усунуті шляхом зменшення загального кута нахилу рульової колонки, або шляхом уведення додаткового регулювання рульового колеса «по нахилу». Вживання вказаних заходів дозволило б комплексно поліпшити ергономічні показники (споживчі характеристики) поданої моделі і наблизити їх до кращих світових зразків.

Керівник експертної служби	_____	ПБ
Члени експертної служби	_____	ПБ
	_____	ПБ
	_____	ПБ

2. Дизайн-ергономічний експертний висновок

«ЗАТВЕРДЖЕНО»
ПБ керівника організації,
що здійснює експертизу

_____ 20__ р.

ЕКСПЕРТНИЙ ВИСНОВОК З ДИЗАЙН-ЕРГОНОМІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ КРИСЛА ВОДІЯ ТРОЛЕЙБУСА МОДЕЛІ К.000

Розробник – Машинобудівний науково-технічний комплекс

Виробник – Машинобудівний завод

Рік виготовлення: 20__.

Експертною групою розглянуто:

- крісло водія тролейбуса моделі К.000;
- креслення крісла водія тролейбуса моделі К.000;
- вироби-аналоги: крісло водія тролейбуса, розробленого КБ «Південне»; крісло водія тролейбуса 15.Т.г. фірми «Skoda»; крісла водія міських автобусів різних моделей.

Характеристика виробу

Крісло водія, що представлено на експертизу, призначено для використання в тролейбусах моделі К.000. Воно складається з сидіння та спинки, розташованих на основі, що дозволяє регулювати їхнє положення по вертикалі та горизонталі. Крісло обладнано рукоятками для фіксації сидіння та спинки під час зміни їхнього положення, а також пристроєм регулювання пружності підвіски.

Поданий на експертизу виріб, характеризується розробником, як комфортне сидіння водія сучасного транспортного засобу, що дозволяє забезпечити зручність виконання водієм операцій з керування тролейбусом і відповідає сучасним тенденціям формоутворення такої групи об'єктів.

На основі аналізу діяльності водія тролейбуса визначені наступні положення, що обумовлюють особливості експлуатації крісла:

- водіями тролейбусів можуть бути люди як чоловічої, так і жіночої статі з різними антропометричними характеристиками, вагою, характером статури й т. ін.;
- тривалість роботи водія обумовлює необхідність забезпечення можливості зміни пози та положення стегон при сидінні, можливість відпочинку стоп;
- конструкція крісла повинна враховувати специфіку динаміки руху тролейбуса (часті зупинки, маневрування, короточасні прискорення, різкі гальмування);
- необхідне забезпечення великого діапазону руху стоп при натисканні на педалі.

Врахована також тенденція проектування сидінь водіїв транспортних засобів із забезпеченням максимальної комфортності користування кріслами при їх оригінальному образному вирішенні.

На основі цих положень визначені основні дизайнові та ергономічні показники якості виробу.

Експертний висновок

У результаті проведення дизайн-ергономічної експертизи встановлено наступне:

- крісло розроблено, як оригінальний виріб з урахуванням соматографічних параметрів водіїв чоловічої й жіночої статі 5-го, 50-го й 95-го перцентилів. Однак, при цьому належним чином не врахована ергономічна обумовленість складових даного виробу, специфіка його експлуатації, що не дозволяє забезпечити необхідний рівень комфортності роботи водія тролейбуса;

- об'ємно-пластичне вирішення крісла в цілому задовільне. Відзначається однак зайва традиційність форми крісла, що дисонує з розробленим, як новий сучасний виріб тролейбусом К.000 у цілому;

- відсутнє регулювання положення спинки відносно сидіння по горизонталі, що не дозволяє регулювати довжину сидіння залежно від зросту водія. Довжина сидіння (400 мм) недостатня для водіїв високого зросту (95-й перцентиль); при нахилі спинки крісла назад за рахунок переміщення її нижнього краю зменшується довжина сидіння; відсутнє регулювання висоти опорної поверхні спинки;

- валики підтримки (підвищення) по краях сидіння ускладнюють зміну положення стегон водія, що неодноразово здійснюється протягом робочої зміни. У ряді випадків це також може представляти незручність для водіїв великого зросту;
- нахил спинки крісла назад у початковому положенні не забезпечує достатньої опори спини водія у разі прямого положення корпусу;
- форма подушки, диференціація її пружності по довжині не забезпечують раціональний розподіл ваги водія на сидінні;
- матеріали покриття, фактура поверхонь сидіння і спинки не забезпечують необхідної комфортності для водія і не відповідають вимогам до естетичного рівня сучасних крісел водія.

Загальна оцінка естетичних характеристик крісла водія тролейбуса моделі К.000 за десятибальною шкалою – **3,27**, ергономічних та функційних – **3,85**.

Результати експертної оцінки характеризують крісло водія тролейбуса моделі К.000 як виріб, що вимагає конструктивного дороблення з метою значного підвищення дизайн-ергономічних характеристик.

Слід зазначити, що крісла водіїв жодного з розглянутих транспортних засобів-аналогів, не відповідають повною мірою специфіці роботи водія тролейбуса.

Результати визначення Q естетичного

№ п/п	Комплексний показник*	Груповий показник *	Бальна оцінка P _i за шкалою 0-10	Коефіцієнт вагомості m _i	Значення групового показника P _i x m _i
1.	Художня виразність	1.Образна виразність	3,1	0,09	0,28
		2. Оригінальність	2,8	0,04	0,112
		3.Відповідність моді	3,6	0,06	0,216
		4. Декоративна виразність	3,8	0,04	0,15
		5. Стильова єдність	3,8	0,05	0,19
2.	Раціональність форми	6. Функціонально-конструктивна обумовленість форми	2,8	0,50	1,4
3.	Цілісність композиційно-пластичного вирішення форми	7. Гармонічність об'ємно-просторової структури	4,2	0,1	0,42
		8. Тектонічність	4,02	0,08	0,3216
		9. Пластичність	4,4	0,04	0,18

$$Q_{\text{ест}} = \sum_{i=1}^9 m_i \times P_i = 3,27 **$$

*Згідно з ДСТУ 3963-2000 [22] та ДСТУ 4055-2001[23].

** Згідно з ДСТУ 7247 [25].

Результати визначення Q ергономічного

№ п/п	Комплексний показник*	Груповий показник*	Бальна оцінка P _i за шкалою 0-10	Коефіцієнт вагомості m _i	Значення групового показника P _i x m _i
1.	Ергономічні показники	1. Зручність використання виробів за призначенням	4,2	0,25	1,05
		2. Зручність керування і контролю (керованість)	3,4	0,15	0,51
		3. Опановність виробу	3,4	0,10	0,34
		4. Обслугованість виробу	4,2	0,04	0,17
		5. Гігієнічність виробу	5,4	0,06	0,32
2.	Функційні показники	6. Досконалість виконання основної функції	4,6	0,15	0,7
		7. Універсальність використання	3,1	0,25	0,775

$$Q_{\text{ерг}} = \sum_{i=1}^7 m_i \times P_i = 3,85 **$$

Висновки:

За дизайн-ергономічними характеристиками крісло водія тролейбуса моделі К.000 не відповідає сучасним вимогам комфортності для транспортних засобів даного виду і вимагає значного дизайн-ергономічного дороблення.

Рекомендації:

Вважається за необхідне провести конструкторське та дизайн-ергономічне дороблення крісла водія тролейбуса моделі К.000 з урахуванням висновків експертизи. Дороблення доцільно здійснити на основі детального вивчення специфіки роботи водія тролейбуса з використанням робочого макетування крісла водія, органів керування і (за можливості) кабіни в цілому. Під час дороблення доцільно також обладнати крісло підлокітниками, що відкидаються, а також розмістити в кабіні шильд з інструкцією щодо можливості регулювання крісла водія.

Керівник експертної служби _____
Члени експертної служби _____

ПІБ
ПІБ
ПІБ
ПІБ

* Згідно з ДСТУ 3963-2000 [22] та ДСТУ 4055-2001[23].

** Згідно з ДСТУ 7247 [25].

7.4 ПРАВИЛА ОЦІНЮВАННЯ ЕСТЕТИЧНОГО РІВНЯ ЯКОСТІ

Основні положення

Естетичний рівень якості виробів визначають на основі типової номенклатури показників, яка охоплює чотири ступені розгляду: групового естетичного показника якості, комплексних показників якості 1-го і 2-го рівня й одиничних показників якості продукції згідно з вимогами ДСТУ 3963 і ДСТУ 4055.

Для визначення естетичного рівня якості виробів використовують один із трьох видів оцінювання показників: цілісного, комплексного або сполученого, – які виконують за відповідними методами оцінювання згідно з вимогами п. 4.4 ДСТУ 7247.

Цілісне оцінювання, здійснюване з використанням експрес-методу згідно з додатком В ДСТУ 7247, має оперативний характер, виконується на ступені групового естетичного показника, не потребує попереднього оцінювання комплексних і одиничних показників, визначення їхніх коефіцієнтів вагомості й містить цілісні судження експертів про естетичний рівень якості виробу. Цей вид оцінювання виконують під час дизайн-ергономічної експертизи якості готових виробів.

Комплексне оцінювання, що містить аналізування й оцінювання всієї сукупності естетичних властивостей виробів, здійснюють на ступені комплексних показників і завершують одержанням підсумкової оцінки естетичного рівня якості виробу методом середньозважених величин. Цей вид оцінювання застосовують для одночасного аналізування переваг і недоліків проектного виробу.

Сполучене оцінювання передбачає виконання цілісного та комплексного оцінювання як послідовних етапів і наступне об'єднання результатів. Сполучене оцінювання проводять у разі виникнення розбіжності результатів цілісного й комплексного оцінювання.

Оцінювання естетичного рівня якості продукції виконують експертні підрозділи, що складаються з кваліфікованих фахівців згідно з п. 4.1 ДСТУ 7247, які мають досвід роботи в сфері промислового дизайну й участі в роботі комісій з оцінювання якості промислових виробів. До складу підрозділу можуть входити інші спеціалісти (не більше ніж половина), працюючі в системі дизайну.

Примітка. Такими спеціалістами можуть бути ергономісти, мистецтвознавці, архітектори, товарознавці тощо.

Залежно від цілей експертизи формується два типи експертних підрозділів: експертна група або експертна комісія. Експертна група здійснює цілісне або комплексне оцінювання естетичного рівня якості, експертна комісія – цілісне або сполучене.

Експертна група оцінює естетичний рівень якості невеликої кількості виробів декількох видів і містить від 3 до 5 експертів, які спеціалізуються на виконанні естетичної експертизи якості тих самих видів виробів, що розглядаються. Очо-

лює групу керівник – кваліфікований експерт, що бере участь в естетичній експертизі. Допоміжну роботу здійснює технічний секретар. У процесі оцінювання з експертної групи виділяється провідний експерт – найбільш компетентний в оцінюванні якості даного виду виробів – для виконання підготовчого етапу експертизи.

Для оцінювання естетичного рівня якості значної кількості різних видів виробів організується експертна комісія, що містить дві групи: експертну розширеного складу й робочу. Завдання експертної групи – безпосереднє оцінювання естетичних показників якості виробів, робочої – підготовки експертизи, допомога у виконанні й оброблення результатів на всіх її етапах.

Розширена експертна група складається з 7-13 фахівців-експертів, що мають досвід виконання експертизи естетичного рівня якості виробів, поданих у комісію.

У робочу групу входять: керівник, секретар, технічний працівник, 1-2 експерта, запрошені з розширеної експертної групи, і представник організації-виробника, яка направила виріб в експертну комісію. Експерти, з яких формують робочу групу, мають бути найбільш компетентними в оцінюванні якості даного виду виробів. Очолює експертну комісію голова. Керівник робочої групи є його заступником, а секретар – одночасно секретарем експертної комісії.

Зі складу комісії може бути виділено кілька експертних груп. Для цих груп зберігаються вимоги, наведені нижче. Вони самостійно виконують цілісне або комплексне оцінювання естетичного рівня якості виробів, результати якого розглядаються й затверджуються на засіданні експертної комісії.

Оцінювання естетичного рівня якості виробів можуть виконувати спеціалізовані експертні групи, які не входять до складу експертної комісії. У цьому випадку головна експертна комісія, якій підпорядковані ці групи, здійснює постійний контроль за їхньою діяльністю, затверджує результати оцінювання (до затвердження їх слід вважати попередніми), а у разі потреби здійснює повторне оцінювання.

Критеріями оцінювання естетичного рівня якості виробів є загальні критерії (сформовані в суспільстві естетичні уявлення, норми й ідеали, а також приклади виробів, які характеризують ці уявлення і норми) і конкретні критерії (відібрані експертами базові зразки виробів, інформаційні матеріали про вироби-аналоги, прототип, якщо він є) (див. ДСТУ 7247).

З базових зразків експерти будують базовий ряд – послідовний ряд виробів аналогічного класу й призначення, ранжируваних у порядку зменшення естетичного рівня якості виробів і розділених на чотири групи: кращі, гарні, задовільні, погані.

Застосовують два способи складання базового ряду: нерозчленований і диференційований згідно з додатком Б ДСТУ 7247. Використовують також базові

ряди конкретних видів виробів, складені фахівцями головних організацій галузей, що виробляють ці вироби.

Примітка. За допомогою базового ряду і базових зразків експерти виявляють не зовнішню подібність оцінюваного і базового виробів, а порівнюють властиву їм естетичну цінність. Таке порівняння дозволяє знайти місце оцінюваного виробу серед зразків базового ряду та визначити естетичний рівень його якості.

У разі оцінювання естетичного рівня якості нових видів виробів група кращих зразків, що входять у базовий ряд, за необхідності доповнюється перспективними розробками (проектами, макетами, зразками), що характеризують прогнозований естетичний рівень якості виробів.

Під час оцінювання естетичних показників якості виробів використовують бальні шкали згідно з додатком Г ДСТУ 7247 з діапазоном від 1 до 5 балів. Градування шкал має відповідати прийнятому поділу базового ряду зразків згідно з п. 4.6 цього стандарту. Базовий ряд зразків, сполучений з бальною шкалою, є мірою естетичної цінності виробів.

За результатами оцінювання естетичних показників визначають естетичний рівень якості виробів, тобто дають характеристику, засновану на порівнянні сукупності естетичних показників якості даного виробу з відповідною сукупністю естетичних показників якості базових зразків. Оцінювання естетичного рівня якості виробу проводиться співвіднесенням отриманих чисельних значень із заданими критеріями.

Примітка. Наприклад, оцінці в інтервалі від 5 до 4 балів відповідає високий рівень, від 4 до 3 – середній рівень, від 3 до 1 – низький естетичний рівень якості виробу.

Під час оцінювання естетичних показників якості побутових машин і приладів експерти керуються типовою номенклатурою, що містить такі комплексні показники 1-го рівня: показник художньої виразності, показник раціональності форми, показник цілісності композиційно-пластичного вирішення форми, показник досконалості виробничого виконання та збереженості товарного вигляду згідно з ДСТУ 3963, – а під час оцінювання естетичних показників якості продукції виробничо-технічного призначення до вищезазначених показників додають такі комплексні показники 1-го рівня: композиційно-компонувальний показник, показник типізації та уніфікації форми, середовищний показник згідно з ДСТУ 4055.

Комплексні естетичні показники 2-го рівня й одиничні естетичні показники, що входять у комплексні показники, наведені в ДСТУ 3963 і ДСТУ 4055.

Оцінювання естетичного рівня якості

Оцінювання естетичного рівня якості виробів експертною групою охоплює підготовчий і основний етапи.

Підготовчий етап передбачає:

- призначення керівником експертної групи провідного експерта;

- аналізуванню провідним експертом і технічним секретарем поданого виробу (або макета з високим ступенем імітації характеристик зовнішнього вигляду виробу) й супровідних матеріалів щодо їхньої повноти й комплектності;

- попередній відбір провідним експертом зразків для побудови базових рядів;
- знайомство членів експертної групи із поданими виробом і матеріалами.

Особливу увагу провідний експерт повинен звертати на підбір зразків виробів вітчизняного й закордонного виробництва (не менше ніж чотири), що відповідають чотирьом рівням оцінки естетичних показників якості (кращі, гарні, задовільні й погані). Різниця між часом виготовлення виробів-аналогів і оцінюваного виробу не повинна перевищувати двох років. При цьому має бути і виріб, відповідний оцінюваному за ціною, і новітній виріб. Провідний експерт може використовувати базові зразки, подані організацією-виробником, а також базові ряди, розроблені фахівцями головних організацій.

Якщо провідний експерт вважає неможливим провести експертизу, то він повинен обґрунтувати своє рішення й передати його керівнику експертної групи.

Основний етап передбачає виконання порівняльного аналізу естетичних властивостей виробу, оцінювання естетичних показників якості в балах і одержання підсумкової оцінки естетичного рівня якості виробу.

Попередньо експерти складають базовий ряд зі зразків, поданих організацією-виробником, або відібраних провідним експертом згідно з вимогами, викладеними вище. При цьому використовують нерозчленований спосіб.

Під час порівняльного аналізу естетичних властивостей виробу експерти, керуючись типовою номенклатурою естетичних показників якості, послідовно розглядають художню виразність, раціональність форми, цілісність композиційно-пластичного вирішення, досконалість виробничого виконання та збереженість товарного вигляду виробу. Одночасно розглядають комплектуючі деталі, пакування (макет пакування), паспорт, інструкцію та іншу супровідну і рекламну документацію.

Залежно від цілей експертизи може виконуватися цілісне або комплексне оцінювання естетичних показників якості.

Цілісне оцінювання проводиться в одну або дві стадії. На першій стадії кожний експерт на підставі результатів порівняльного аналізу естетичних властивостей наданого виробу та зразків, що входять у базовий ряд, визначає оцінку групового естетичного показника, P_j , яку заносить у свій примірник відповідної карти і передає її технічному секретарю.

За результатами першої стадії цілісного оцінювання технічний секретар складає відповідну карту і подає її на розгляд керівнику експертної групи та провідному експерту для з'ясування погодженості думок експертів. Якщо відхил цілісних оцінок, даних кожним експертом, від середньоарифметичної оцінки ек-

пертної групи не перевищує $\pm 0,5$ бала, то середня арифметична величина оцінок у балах, P_c , даних експертами, приймається за підсумкову:

$$P_c = \frac{\sum_{j=1}^n P_j}{n} \quad (7.1)$$

де: n – кількість експертів в експертній групі;

P_j – значення оцінки групового естетичного показника, надане j -тим експертом.

Якщо єдності суджень експертів не було досягнуто, керівник експертної групи ухвалює рішення щодо проведення другої стадії цілісного оцінювання.

На другій стадії цілісного оцінювання проводиться колективне обговорення й коригування результатів попередньої стадії цілісного оцінювання. У ході обговорення експерти обмінюються думками щодо цілісної оцінки, даної на першій стадії, і її обґрунтування.

Після обговорення кожний експерт знову проставляє у відповідній графі свого примірника карти оцінку групового естетичного показника якості з урахуванням обговорення, P_j .

Одержавши ці карти, технічний секретар долучає оцінки другої стадії до свого примірника відповідної карти і знову подає її керівнику експертної групи та провідному експерту для з'ясування погодженості думок експертів. Якщо відхил цілісних оцінок, даних кожним експертом, від середньоарифметичної оцінки експертної групи не перевищує $\pm 0,5$ бала, то середня арифметична величина оцінок у балах, P_c , розрахована за формулою (7.1), вважається підсумковою.

Якщо погодженість думок експертів не досягнута, проводиться відкрите обговорення та голосування. Рішення, що одержало більшість голосів членів експертної групи, заноситься в експертний висновок.

Комплексне оцінювання виконують в тому випадку, якщо завдання експертизи полягає у виявленні переваг і недоліків виробу за окремими естетичними показниками і за естетичним рівнем якості в цілому. Комплексне оцінювання містить складання конкретної номенклатури згідно з розділом 8 ДСТУ 3963 естетичних показників якості, порівняльний аналіз естетичних властивостей поданого виробу й базових зразків, визначення коефіцієнтів вагомості естетичних показників, тобто кількісних характеристик значимості кожного естетичного показника, одержання оцінки групового зваженого естетичного показника й на її основі – оцінки естетичного рівня якості виробу.

Під час складання конкретної номенклатури естетичних показників експерти повинні користуватися типовою номенклатурою естетичних показників якості.

Для спрощення процедури допустимо застосовувати тільки чотири комплексних естетичних показника (1-го рівня).

Попередньо експерти складають базовий ряд зразків з використанням нерозчленованого способу.

Коефіцієнти вагомості комплексних естетичних показників якості виробу 1-го рівня, M_q , експерти визначають, виходячи з тієї умови, що їхня сума дорівнює одиниці, тобто:

$$\sum_{q=1}^k M_q = 1 \quad (7.2)$$

де: k – кількість комплексних естетичних показників 1-го рівня;

M_q – коефіцієнт вагомості q -го комплексного естетичного показника 1-го рівня.

Коефіцієнт вагомості кожного комплексного естетичного показника 2-го рівня й одиничного показника, m_i , визначається за такої умови: сума всіх коефіцієнтів вагомості показників 2-го рівня, що входять до комплексного естетичного показника 1-го рівня, дорівнює значенню коефіцієнта вагомості цього показника; сума коефіцієнтів вагомості одиничних показників, що входять до складу комплексного показника 2-го рівня, дорівнює значенню коефіцієнта вагомості цього комплексного показника, тобто:

$$\sum_{i=1}^t m_i = M \quad (7.3)$$

де: t – кількість показників, що містить комплексний естетичний показник більш високого рівня;

M – коефіцієнт вагомості комплексного естетичного показника більш високого рівня;

m_i – коефіцієнт вагомості i -го естетичного показника більш низького рівня.

Примітка. Приклад визначення коефіцієнтів вагомості графічним способом, що ґрунтується на залежності (7.2), подано на рис. 7.1 а). Приклад визначення коефіцієнтів вагомості графічним способом, що ґрунтується на залежності (7.3), подано на рис. 7.1 б).

Кожний експерт визначає і записує у відповідній карті значення коефіцієнтів вагомості комплексних показників 1-го рівня, а значення коефіцієнтів вагомості показників 2-го рівня (якщо їх розглядають) – у іншій карті і передає технічному секретарю.

Примітка. За потреби докладнішого аналізу будь-якого комплексного показника 2-го рівня можна оцінювати й одиничні естетичні показники якості, що до нього входять.

У разі систематичного оцінювання естетичного рівня якості однотипних виробів не обов'язково щораз знову визначати коефіцієнти вагомості, а користуватися раніше визначеними.

Використовуючи базовий ряд, кожний експерт виконує порівняльний аналіз естетичних властивостей виробу й оцінює естетичні показники якості в балах, які записує у відповідну карту і передає технічному секретарю.

Технічний секретар на основі одержаних карт визначає оцінку групового зваженого естетичного показника, надану кожним експертом, за формулою:

$$P_j = \sum_{i=1}^k m_{ij} P_{ij} \quad (7.4)$$

де: P_j – оцінка групового зваженого естетичного показника, надана j -тим експертом;

m_{ij} – коефіцієнт вагомості i -го показника, визначений j -тим експертом;

k – кількість оцінюваних показників;

P_{ij} – значення оцінки i -го показника, надане j -тим експертом.

Керівник експертної групи, провідний експерт і технічний секретар розглядають отримані результати комплексного оцінювання і погоджують їх з експертами. Якщо відхил оцінок, даних кожним експертом, від середньоарифметичної оцінки експертної групи не перевищує $\pm 0,5$ бала, то середня арифметична величина оцінок, даних експертами, розрахована за формулою (7.1), вважається підсумковою.

Якщо погодженість думок експертів не досягнута, керівник експертної групи виносить отримані оцінки на колективне обговорення експертної групи. Оцінку групового зваженого естетичного показника визначають як середню арифметичну уточнених експертами оцінок за формулою (7.1).

Національний стандарт, що унормовує викладені у цьому підрозділі правила – ДСТУ «Дизайн і ергономіка. Правила оцінювання естетичного рівня якості промислової продукції», на цей час знаходиться на затвердженні.

7.5 ПРАВИЛА ОЦІНЮВАННЯ ЕРГОНОМІЧНОГО РІВНЯ ЯКОСТІ

Основні положення

Оцінювання ергономічного рівня якості є частиною дизайн-ергономічної експертизи, або експертизи споживчих властивостей промислової продукції, основні положення якої встановлює ДСТУ 7247.

Оцінювання ергономічного рівня якості промислової продукції провадиться з метою встановлення ступеня відповідності показників і характеристик промислової продукції ергономічним вимогам і направлене на підвищення споживчого рівня

виробів, створення умов для високої продуктивності праці за рахунок підвищення працездатності людини разом із забезпеченням безпечних умов діяльності.

Оцінювання ергономічного рівня якості проводиться на стадіях розроблення технічної документації та розроблення дослідного зразка, під час модернізації промислової продукції або встановлення якості виробу в ряді існуючих аналогів.

Оцінювання ергономічного рівня якості експлуатованих виробів може здійснюватися (за умови наявності ергономічної експертизи на стадії створення дослідного зразка) за тими її характеристиками, які можуть змінюватися в процесі експлуатації.

Виріб, що підлягає ергономічному оцінюванню під час виготовлення і експлуатації, повинен відповідати вимогам безпеки і має досліджуватися в умовах і режимах, що передбачені нормативною і технічною документацією.

Ергономічний рівень якості промислової продукції визначають на основі типової номенклатури показників, яка складається з чотирьох ієрархічних рівнів, а саме: групового ергономічного показника якості, комплексних показників якості 1-го і 2-го рівнів, одиничних ергономічних показників якості продукції згідно з ДСТУ 3963, ДСТУ 4055, ДСТУ 7247.

Для проведення окремого оцінювання ергономічного рівня якості промислової продукції створюють експертний підрозділ відповідно до п. 4.1 ДСТУ 7247, до складу якого залучають кваліфікованих фахівців, які мають досвід роботи в сфері ергономіки і (або) мають досвід ергономічного оцінювання промислової продукції, а також інших спеціалістів (не більше ніж половина), що працюють в системі ергономіки.

Примітка. Такими спеціалістами можуть бути фахівці з гігієни і охорони праці, психофізіологи, дизайнери, конструктори тощо. У разі експертування складного виробничого устаткування бажано залучати у якості консультантів робітників високої кваліфікації, що мають значний досвід роботи з аналогічним обладнанням.

Залежно від цілей експертизи формується два типи експертних підрозділів: мала експертна група (далі – експертна група) або експертна комісія згідно з п. 4.1.2.9 ДСТУ 7247. Експертна група здійснює диференційне, цілісне або комплексне оцінювання ергономічного рівня якості, експертна комісія – цілісне або сполучене (послідовне виконання цілісного та комплексного оцінювання з подальшим об'єднанням результатів).

Експертна група оцінює ергономічний рівень якості невеликої кількості виробів декількох видів і містить від 3 до 5 експертів, які спеціалізуються на виконанні ергономічної експертизи якості виробів, подібних тим, що розглядаються. Очолює групу керівник – кваліфікований експерт, що бере участь в ергономічній експертизі. Допоміжну роботу здійснює технічний секретар. У процесі оцінювання з експертної групи виділяється провідний експерт – найбільш компетентний в

оцінюванні якості даного виду виробів – для виконання підготовчого етапу експертизи.

В якості критеріїв оцінювання ергономічного рівня якості виробів вибирають загальні критерії (уявлення і норми, сформовані в процесі використання поданого на експертизу чи подібного виробів, приклади виробів, що певним чином характеризують ці уявлення і норми) і конкретні критерії (результати прямих вимірювань фізичних величин, що характеризують відповідний показник якості, нормативні документи, відібрані експертами базові зразки виробів, інформаційні матеріали про вироби-аналоги тощо згідно з п. 4.3 ДСТУ 7247.

Базовий ряд зразків, сполучений і приведений у відповідність з бальною шкалою, є мірилом ергономічної якості виробів.

Вимоги до побудови базових рядів і бальних шкал – згідно з додатками Б і Г ДСТУ 7247.

Методи оцінювання ергономічного рівня якості й види оцінювання показників – згідно з п. 4.4 ДСТУ 7247.

Характеристики дослідженого виробу, отримані на підставі порівняння сукупності його ергономічних показників якості з відповідною сукупністю ергономічних показників якості базових зразків, визначають його ергономічний рівень якості.

Оцінювання ергономічного рівня якості

Основний етап ергономічного оцінювання містить дві стадії: аналізування ергономічних властивостей (аналітична стадія) та визначення оцінок ергономічних показників якості (оцінна стадія).

Аналізування ергономічних властивостей є частиною аналізування споживчих властивостей виробу згідно з п. 5.2.2.1 ДСТУ 7247. При цьому проводиться диференційоване аналізування (детальне вивчення одної з груп споживчих властивостей виробу, тобто у даному разі – його ергономічних властивостей). Аналізування ергономічних властивостей має якісну і кількісну складову.

Якісне аналізування полягає у вивченні виробу та інформаційних матеріалів до нього, обстеженні та аналізуванні системи «людина-виріб», побудові конкретної номенклатури ергономічних показників якості.

Примітка 1. Операція вивчення виробу і матеріалів до нього проводиться шляхом ретельного дослідження специфіки його використання, аналізування його аналогів і прототипів, принципів класифікації споживачів промислової продукції з урахуванням їхніх вимог і т. ін. Особлива увага приділяється поопераційному розгляду процесу функціонування виробу, що є основою виявлення сукупності його ергономічних властивостей.

Примітка 2. Обстеження системи «людина-виріб» здійснюється за такими методами:

- вивчення конструкторської, технологічної, нормативної та іншої документації;
- спостереження за користувачем під час виконання ним трудових дій в процесі використання і обслуговування виробу;

- хронометраж;
- пряме вимірювання ергономічних параметрів обладнання і його елементів;
- вимірювання фактичних рівнів чинників, що генеруються обладнанням в робочу зону і довкілля (як в період експлуатації, так і під час утилізації);
- бесіда з фахівцями (інженерами, робочими, спеціалістами з обслуговування аналогічних виробів);
- опитування;
- анкетування;
- психофізіологічні дослідження, що дозволяють визначити ступінь функціонального напруження організму людини під час використання виробу, та (або) їх моделювання (фізичне, математичне).

Примітка 3. Аналізування системи «людина-виріб» полягає у вивченні:

- структури діяльності людини під час використання виробу та його обслуговування;
- загальної організації, габаритно-компонувальних показників і характеристик виробу;
- характерного робочого положення людини або робочої пози, яка відповідає процесу діяльності;
- ергономічних властивостей окремих елементів виробу і засобів діяльності: органів керування (розміри і форма привідних елементів, значення зусиль, амплітуд, частота використання тощо), засобів відображення інформації (загальна завантаженість інформаційного поля, розміри і яскравість знаків, частота миготінь сигналів, контраст між знаками і фоном тощо);
- засобів організації і підтримки робочої пози (крісла, підлокітники, табурети, підставки, підніжки, ослінчики тощо);
- характеристик чинників, що генеруються виробом в робочу зону і навколишнє середовище (шум, вібрація, випромінювання, ультразвук, нагрівання (охолодження), вологість, шкідливі речовини, пил тощо).

Основною процедурою на аналітичній стадії є аналізування діяльності людини з виробом, за результатами якого визначають основні види діяльності, ситуації споживання, зміст дій та окремих операцій. Відповідно до визначених видів діяльності формулюють комплексні показники якості, які в сукупності характеризують рівень ергономічності виробу в цілому. Комплексні показники одержують цілісну характеристику на основі групових показників, які співвідносяться з певними ситуаціями споживання або алгоритмічно описуваними процесами діяльності, що вони, у свою чергу, характеризуються одиничними показниками.

Примітка. Такими процесами можуть бути сприйняття показань приладів, маніпулювання органами керування, користування іншими елементами виробу тощо.

Основним результатом аналітичної стадії є встановлення конкретної номенклатури ергономічних показників якості – комплексних й одиничних. Розроблення конкретної номенклатури здійснюється на основі типової номенклатури ергономічних показників якості згідно з ДСТУ 3963 і ДСТУ 4055.

Кількісне аналізування полягає у вимірюванні ергономічних властивостей та визначенні їх числових значень згідно з п.п. 5.2.2.1.8 – 5.2.2.1.11 ДСТУ 7247.

Оцінна стадія основного етапу ґрунтується на результатах аналітичної стадії і є процесом визначення ергономічного рівня якості виробу. Вона полягає у проведенні порівняльного аналізування ергономічних властивостей виробу й базових зразків і складається з двох етапів:

- оцінювання ергономічних показників якості в балах згідно з п.п. 5.2.2.2.1–5.2.2.2.6 ДСТУ 7247;

- одержання підсумкової оцінки ергономічного рівня якості виробу (синтез результатів у вигляді цілісного судження про рівень якості розглянутого виробу) згідно з п.п. 5.2.2.2.7 – 5.2.2.2.10 ДСТУ 7247.

2.3 Залежно від цілей експертизи можна користуватися диференційним, цілісним, комплексним та змішаним методом оцінювання ергономічних показників якості.

Диференційний метод використовують у разі необхідності визначення відносних ергономічних показників важливіших властивостей оцінюваного виробу та здійснюють зіставленням значень показників якості з їхніми базовими значеннями згідно з п. 4.4.3.1 ДСТУ 7247.

Виконання оцінювання за цілісним і комплексним методами виконується за правилами, описаними у підрозділі 7.4. «Правила оцінювання естетичного рівня якості».

Національний стандарт, що унормовує викладені у цьому підрозділі правила – ДСТУ «Дизайн і ергономіка. Правила оцінювання ергономічного рівня якості промислової продукції», на цей час знаходиться на затвердженні.

7.6 ПРАВИЛА ОЦІНЮВАННЯ ФУНКЦІЙНОГО РІВНЯ ЯКОСТІ

Основні положення

Оцінювання функційного рівня якості є частиною дизайн-ергономічної експертизи, або експертизи спожиткових властивостей промислової продукції, основні положення якої встановлює ДСТУ 7247.

Оцінювання функційного рівня якості промислової продукції провадиться з метою встановлення відповідності виробу своєму призначенню і направлене на підвищення спожиткового рівня якості виробів, створення умов для виробництва промислової продукції високої якості, її систематичного відновлення.

Оцінювання функційного рівня якості проводиться на стадіях розроблення технічної документації і дослідного зразка, під час комплексної експертизи спожиткових властивостей виробів; у процесі вдосконалювання номенклатури й асортименту товарів; під час модернізації промислової продукції або встановлення якості виробу в ряді існуючих аналогів.

Функційний рівень якості промислової продукції визначають на основі типової номенклатури показників, яка складається з трьох ієрархічних рівнів, а саме: групового функційного показника якості, комплексних функційних показників якості та одиничних функційних показників якості продукції згідно з ДСТУ 3963, ДСТУ 4055, ДСТУ 7247.

Типова номенклатура є основою для розроблення номенклатури функційних показників якості виробів конкретного виду.

Вимоги до експертних підрозділів – див. підрозділ 7.5 "Правила оцінювання ергономічних показників якості".

В якості критеріїв оцінювання функційного рівня якості виробів вибирають загальні критерії (сформовані в суспільстві вимоги, які пред'являють до функцій виробу, уявлення про цінність виконуваних виробом функцій і корисних ефектів, які дозволяють споживачам уважати виріб гарним або поганим) і конкретні критерії (реальні вимоги до функції виробу даного виду, зафіксовані в нормативній і технічній документації, а також базові зразки й базові показники, прийняті за вихідні для порівняння при аналізі й оцінюванні функційних властивостей і показників якості виробів згідно з п. 4.3 ДСТУ 7247).

Базовий ряд зразків, сполучений і приведений у відповідність з бальною шкалою, є мірилом функційної якості виробів.

Вимоги до побудови базових рядів і бальних шкал – згідно з додатками Б і Г ДСТУ 7247.

Методи оцінювання функційного рівня якості й види оцінювання показників – згідно з п. 4.4 ДСТУ 7247.

Характеристики дослідженого виробу, отримані на підставі порівняння сукупності його функційних показників якості з відповідною сукупністю функційних показників якості базових зразків, визначають його функційний рівень якості.

Оцінювання функційного рівня якості

Оцінювання функційного рівня якості промислової продукції складається з підготовчого, основного і заключного етапів.

Підготовчий етап (аналіз функційних властивостей і показників якості виробів)

На підготовчому етапі здійснюють роботи, передбачені у п. 5.1 ДСТУ 7247. Основним завданням експертів є збирання і аналізування інформації з метою обґрунтування оцінки функційних показників якості виробів.

Підготовчий етап містить: вивчення виробу й супровідних матеріалів, проведення експрес-аналізу.

Вивчення виробу й супровідних матеріалів

Вивчення виробу й супровідних матеріалів виконують з метою дозволити експертам скласти уявлення про конкретну ситуацію споживання виробу.

Примітка. Під ситуацією споживання розуміють процеси і умови споживання, вимоги споживачів, вироби-аналоги тощо.

Під час вивчення виробу й супровідних матеріалів основним джерелом інформації про його функцію є:

– технічна документація;

Примітка. До технічної документації може належати карта технічного рівня і якості продукції, протокол результатів випробувань, інструкція з експлуатації тощо.

– дані комплексного аналізу спожиткових властивостей;

– вітчизняні й закордонні інформаційні матеріали, що виявляють особливості функціонування даного виду виробів і їх основні функційні характеристики, а також ті, що містять дані про результати спожиткового оцінювання і різних видів випробувань.

Проведення експрес-аналізу

Експрес-аналіз виробу полягає у проведенні експериментальних і аналітичних операцій.

У процесі експериментальних операцій моделюється процес споживання виробу з метою формування судження про особливості його функціонування.

Аналітичні операції полягають у проведенні досліджень і збиранні додаткових даних, одержанні відсутньої інформації про виріб і процеси його споживання.

До складу операцій для одержання відсутніх даних належать:

- конкретизація призначення й функції виробу;

- характеристика споживачів виробу і умов споживання;

- визначення спожиткового класу виробу;

- дослідження виробів-аналогів для відбору базових зразків;

- побудова розгорнутої номенклатури функційних показників якості виробів даного виду.

Конкретизація призначення й функції виробу

Для конкретизації призначення й функції аналізованого виробу здійснюють наступні процедури: віднесення функції виробу до певної групи процесів і виробів певного виду, поділ функційного процесу на складові етапи, конкретизація технічної функції виробу в рамках виконуваної спожиткової функції.

Віднесення функції виробу до певної групи і виробів певного виду потрібно проводити на основі угруповання предметів споживання за призначенням.

Примітка. Для виробів побутового призначення, наприклад, виділяють процеси, що обумовлюють збереження життєдіяльності людини в побуті (особиста гігієна, мікроклімат, харчування, домашня праця тощо), під час відпочинку й дозвілля (спорт, навчання, творчість і т.д.), які характеризують спожиткову функцію виробу (культурну, господарську, спортивну й т.д.). Залучений в структуру процесу виріб може репрезентувати предмет споживання, засіб праці, предмет праці (матеріал оброблення), умови праці, що забезпечують нормальне здійснення процесу.

Поділ функційних процесів на етапи проводять з метою виявлення основної й додаткової функцій виробу, а також допоміжних операцій, що супроводжують цей процес. Він дозволяє розглянути особливості функціонування виробу на кожному етапі й установити вимоги споживачів до нього.

Примітка. У якості допоміжних операцій можуть розглядатися придбання, транспортування, підготовлення до експлуатації, обслуговування, ремонт, зберігання тощо.

Конкретизацію технічної функції виробу проводять з метою виявлення технічного принципу його дії. Виявлення технічного принципу дії дозволяє встановити характер зв'язків виробу з людиною й визначити своєрідність виконуваних виробом спожиткових функцій.

Примітка. За принципом дії вироби поділяють на фізико-хімічні, механічні, електротехнічні, електронні тощо.

Характеристика споживачів виробу і умов споживання

Характеристика споживачів дається з метою виявлення конкретної групи споживачів даного виду виробів. Групи споживачів аналізують за:

– демографічними ознаками;

Примітка. До них відносять стать, вік, склад родини тощо.

– національно-культурними характеристиками;

Примітка. До них відносять місце проживання, культурні запити, національні традиції споживання тощо.

– родом занять і ступенем підготовленості до споживання даного виробу;

– соціально-економічними параметрами.

Примітка. До них відносять рівень прибутку, черговість придбання, наявність попиту, бажана вартість виробу тощо.

На основі вивчення основних груп споживачів даного виробу формулюють детальний перелік вимог, які пред'являють до його призначення й функції.

Результатом визначення специфічних умов споживання виробу є конкретні вимоги, які пред'являють до його призначення й функції.

Примітка. До умов споживання виробу відносять навколишнє предметне середовище (житло, природа), характер споживання (мобільність, стаціонарність), час споживання (зима, літо), географія споживання тощо.

Результатом аналізу конкретної ситуації споживання даного виробу є визначення комплексу функційних ознак, що його характеризують. Для виявлення цього комплексу ознак експерти узагальнюють дані аналізу функції виробу, складу споживачів і умов споживання і на цій основі формулюють вимоги до функції виробу.

Визначення спожиткового класу виробу

Визначення спожиткового класу виробу проводять з метою виявлення його місця серед необхідних споживачеві типів і видів виробів певного призначення й оцінити його якість у рамках вимог до цих типів і видів.

Спожитковий клас виробу експерти визначають на основі даних аналізу, які характеризують межі реального використання виробу даного виду різними групами споживачів, що порівнюють свої запити, професійну підготовку й ступінь задоволення потреб з технічною складністю виробу й необхідними на його придбання й експлуатацію матеріальними витратами.

Примітка. Специфічним компонентом спожиткового класу побутового виробу є роздрібна ціна, що відповідає платоспроможному попиту населення.

Дослідження виробів-аналогів для відбору базових зразків

Дослідження виробів-аналогів для відбору базових зразків проводиться вивченням:

- реальних виробів вітчизняного й закордонного виробництва, функційні показники якості яких відповідають кращим вітчизняним і світовим досягненням (або перевершують їх) і забезпечують максимальну ефективність споживання;

- перспективних зразків і реальних проектних розробок, у яких враховані основні тенденції розвитку конструктивно-технічних і функційних вирішень даного виду виробів.

Для відбору базових значень окремих функційних показників також використовують державні стандарти, технічні умови, міжнародні та європейські стандарти, інші нормативні й технічні документи, у яких задані або регламентовані вимоги до функції побутових виробів.

Побудова розгорнутої номенклатури функційних показників якості

Розгорнуту номенклатуру розробляють на основі типової номенклатури функційних показників якості і використовують для вибору функційних показників, за якими проводиться оцінювання якості конкретного виробу. Розгорнута номенклатура функційних показників якості групи виробів містить сукупність комплексних і одиничних показників, що характеризують функційну якість всіх видів виробів даної групи. Її будують у вигляді ієрархічної структури відповідно до вимог ДСТУ 3963 і ДСТУ 4055.

Основний етап (оцінювання функційних показників якості виробів)

Робота експертів на основному етапі оцінювання повинна бути спрямована на одержання об'єктивного судження про цінність функційних властивостей виробу для споживача. Обґрунтованість судження обумовлюється результатами попереднього аналізу виробу, правильним вибором критеріїв оцінювання й погодженістю його значень.

Оцінювання функційних показників якості виробів є процесом визначення функційно-споживчої цінності виробів і містить такі операції:

- розроблення конкретної номенклатури функційних показників якості виробу;
- визначення значень функційних показників;
- вибір базових зразків і базових значень функційних показників;
- побудова оцінних шкал і еталонних залежностей;

- вибір методів оцінювання функційних показників;
- визначення значень оцінки функційних показників якості.

Розроблення конкретної номенклатури функційних показників якості виробу
Вибір номенклатури функційних показників якості конкретного виробу здійснюють на основі аналізу розгорнутої номенклатури функційних показників якості, розробленої для групи виробів даного виду. Експерти повинні відібрати найбільш важливі для оцінюваного виробу показники й конкретизувати їх з огляду на реальну ситуацію споживання даного виробу й результати поопераційного дослідження функційного процесу, до якого долучено виріб.

При цьому потрібно розглянути весь функційний процес використання даного виробу за призначенням, його основні етапи й операції, а також кожну групу функційних показників окремо. З функційних показників відбирають комплексні й одиничні показники, що характеризують якість конкретного виробу (див. п. 4.2 ДСТУ 7247).

Примітка. Окремі функційні показники можуть бути вилучені з розгляду або внесені додатково з відповідним обґрунтуванням. Можливе об'єднання окремих груп функційних показників з урахуванням їх значимості. Нижній рівень ієрархічної структури функційних показників, використовуваних для оцінювання якості конкретного виробу, повинен містити тільки спожиткові показники якості.

Визначення значень функційних показників

Визначення значень функційних показників якості здійснюють вимірюванням або якісним описанням функційних властивостей оцінюваного виробу й базового зразка.

Розрізняють вимірні й невимірні функційні показники якості виробів. Значення вимірних показників можуть бути виражені в кількісній формі. Невимірні показники не можуть бути визначені кількісно. Вони виражаються в якісних описах відповідних ознак.

Примітка. Прикладом вимірних функційних показників можуть бути показники продуктивності овочерізки, пилоочисної спроможності пиłosоса, корисного об'єму холодильника. Невимірних – показники досконалості передачі телезображення або естетичної виразності ювелірного виробу.

Для визначення значень вимірних функційних показників використовують вимірювальний і розрахунковий методи.

Вимірювальний метод полягає у визначенні значень функційних показників з використанням технічних засобів вимірювання.

Примітка. Вимірювальним методом визначають, наприклад, значення показників маси прибраної пиłosосом пилу з контрольної площі, рівномірності розмелу кави в побутовій кавомолці.

Розрахунковий метод полягає у визначенні значень функційних показників за допомогою теоретичних або емпіричних залежностей цих показників від інших показників якості виробів.

Примітка. Ці залежності мають бути відомі або визначатися на основі використання даних вимірювань, наукових і статистичних досліджень, соціологічних опитувань, обробки експертних суджень тощо. Розрахунковим методом визначають, наприклад, значення показників корисної продуктивності виробів.

Для визначення невимірних функційних показників використовують органолептичний і експертний методи.

Органолептичний метод дозволяє визначити значення показника на основі аналізу сприйняття органів почуттів.

Примітка 1. Для визначення значень функційних показників якості виробів, корисний ефект використання яких сприймається споживачем за допомогою органів почуттів (наприклад, фото- і телезображення), потрібно враховувати нелінійний характер співвідношення обмірюваних і суб'єктивно сприйраних споживачем значень цих показників. Для виявлення відповідних співвідношень використовують методи психометричного шкалювання.

Примітка 2. Результатом використання органолептичного методу є якісні описи функційного показника, наприклад, "яскравий", "шорсткуватий", "тихий" тощо, оскільки кількісні характеристики таких показників можуть не збігатися із суб'єктивно сприйраними їх значеннями. Органолептичним методом визначають, наприклад, значення показника прозорості соку, отриманого за допомогою соковижималки, або показника консистенції м'ясного фаршу, приготовленого за допомогою м'ясорубки.

Експертний метод – це метод визначення значень показників на основі використання суджень експертів.

Примітка. Результатом використання експертного методу можуть бути якісні описи функційних показників, наприклад, композиційно-стильові, колористичні й інші характеристики ювелірних виробів. Іншим прикладом використання експертного методу для визначення значення показника може бути характеристика якості звучання плеєра.

Значення функційних показників якості виробів визначають також комбінованим методом.

Примітка. У разі використання комбінованого методу будують кореляційні залежності показників, значення яких визначаються, наприклад, вимірювальним (або розрахунковим) методом, від показників, значення яких визначаються експертним (або органолептичним) методом. Так, при побудові кореляційної залежності функційного показника ступеня зношування білизни від показника кількості циклів прання в побутовій пральній машині використовують одночасно вимірювальний і розрахунковий методи.

Вибір базових зразків і базових значень функційних показників

Основним критерієм під час порівняльного оцінювання функційних показників якості промислових виробів є базові зразки, базові показники й базові ряди зразків (див. п.п. 4.3.4 – 4.3.6 ДСТУ 7247).

Базові зразки вибирають із групи виробів, аналогічних оцінюваному за споживчим класом, які користуються сталим попитом усередині країни й конкурентоспроможні на зовнішньому ринку. Дата випуску базових зразків по можливості не повинна перевищувати дворічної давнини.

Вибір базових зразків здійснюють з обов'язковою поправкою на поліпшення основних функційних показників якості до моменту освоєння й початку експлуатації нових виробів.

Базові значення показників використовують під час порівняльного оцінювання одиничних функційних показників якості виробів. Сукупність базових значень показників повинна характеризувати оптимальний рівень якості оцінюваного виробу на даний період часу.

Визначення базових функційних показників і вибір їхніх значень проводять на основі порівняльного аналізу показників з використанням:

- вітчизняних стандартів (національних або галузевих) і технічних умов;
- міжнародних і європейських стандартів;
- номенклатури показників якості перспективних зразків;
- номенклатури показників якості двох-трьох виробів-аналогів.

Для підбора аналогів використовують матеріали попереднього аналізу й комплексних експертиз якості виробів даного виду, у тому числі виробів, визнаних кращими на вітчизняних і міжнародних виставках, інформацію про результати споживчого оцінювання, виконаного закордонними споживчими організаціями. У результаті аналізу встановлюють функційно-спожиткову цінність виробів-аналогів, яка є критерієм їхнього ранжирування. З ранжируваного ряду виділяють базову групу й визначають сукупність базових функційних показників.

Установлена номенклатура базових показників повинна відповідати номенклатурі функційних показників якості оцінюваного виробу. Методи визначення базових і оцінюваних значень показників, а також одиниці їхнього вимірювання повинні бути ідентичними, щоб забезпечити порівнянність.

У разі проведення оцінювання невимірних функційних показників якості виробів використовують ряди базових зразків, упорядкованих за рівнем якості й розділених на групи – базові ряди зразків (див. п. 4.3.5 ДСТ 7247).

Необхідно систематично переглядати базові зразки, базові показники й базові ряди зразків у зв'язку із прогресом техніки та змінами у виробництві промислової продукції.

Побудова оцінних шкал і еталонних залежностей

Для проведення оцінювання функційних показників якості побутових виробів використовують спеціальні оцінні шкали. Оцінна шкала містить три сукупності ранжируваних характеристик: базові значення функційних показників у кількісному виді, відповідні їм значення оцінок показників і значеннєві трактування

цих оцінок. Для невимірних функційних показників базові значення виражають у вигляді якісних описів або фіксують за допомогою базових зразків.

Побудова оцінних шкал (див. п. 5.5.2.4 ДСТУ 7247) полягає у виборі базових значень функційних показників і переведенні цих значень у значення оцінок. Переведення здійснюють експерти шляхом побудови еталонних залежностей.

Графічним вираженням одержуваних залежностей по всіх найважливіших функційних показниках якості промислових виробів є експертні криві.

Залежність між значеннями показників і значеннями оцінок може бути представлена також аналітично, у вигляді формули, яка виражає загальний характер даної кривої.

Вибір методів оцінювання функційних показників

Для оцінювання функційних показників якості виробів використовують диференційний, комплексний і змішаний методи.

Правила застосування цих методів див. ДСТУ 7247, а також у підрозділах 7.4, 7.5 цього посібника.

Заключний етап (визначення значень оцінки функційних показників якості)

На заключному етапі виконують обробку експертних оцінок та здійснюють аналіз результатів і підготовлення рішення експертної групи (див. п. 5.3 ДСТУ 7247, а також підрозділ 7.4 цього посібника).

Національний стандарт, що унормовує викладені у цьому підрозділі правила – ДСТУ «Дизайн і ергономіка. Правила оцінювання функційного рівня якості промислової продукції», на цей час знаходиться на затвердженні.

8 РОЗЦІНКИ: ВИЗНАЧЕННЯ ТРУДОМІСТКОСТІ І ВАРТОСТІ ДИЗАЙН-ЕРГОНОМІЧНИХ РОБІТ



8.1 ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

Визначення трудомісткості і вартості дизайнерських робіт є необхідною складовою впорядкування та унормування питань фінансування практичної діяльності дизайнерів і дизайнерських організацій, що виконують роботи за договорами громадсько-правового характеру при розрахунках трудомісткості і вартості праці дизайнерів-розробників, економічному обґрунтуванні цін на створену дизайнерську продукцію і послуги. Ці питання унормовані стандартом Міністерства промислової політики України СОУ МПП 13.180-291 [117], що встановлює методику визначення трудомісткості дизайнерського розроблення промислової продукції, пакування, об'єктів графічного, ландшафтного дизайну, дизайну середовища, розроблення Веб-сайтів, оформлення заявок на промисловий зразок, виконання дизайн-ергономічної консультації та експертизи, здійснення супровідних робіт тощо.

Трудомісткість дизайнерської розробки визначають як добуток базового нормативу трудомісткості та поправних коефіцієнтів (надані у відповідних таблицях нормативів трудомісткості – див. додаток 1).

Якщо поправні коефіцієнти відсутні, трудомісткість конкретної дизайнерської роботи дорівнює базовому нормативу трудомісткості (див. додаток 1).

Якщо у таблицях додатку 1 базова трудомісткість чи будь-який коефіцієнт надані діапазоном значень, конкретне значення для наступних розрахунків вибирають за погодженням сторін.

За особливих умов (стислі строки виконання робіт, важливість замовлення, високий престиж виконавця) вартість робіт за згодою зацікавлених сторін може бути встановлена вище максимальної межі, розрахованої згідно з методикою цих рекомендацій.

У разі розроблення об'єктів, що не ввійшли до переліку, наведеного у цьому виданні, треба орієнтуватися на виробни-аналоги або визначати вартість робіт за окремою калькуляцією, яка повинна бути узгоджена рішенням сторін у договірній документації. Трудомісткість і вартість дизайнерських робіт, виконаних під час розроблення унікальних об'єктів, також визначається за окремою калькуляцією. У разі потреби для визначення вартості дизайнерських робіт зацікавленими сторонами може бути залучений експерт (експертна комісія, рада).

Рекомендоване співвідношення трудомісткості робіт (якщо це не оговорено окремо) за стадіями, %:

- розроблення дизайн-пропозицій – 40;
- розроблення ескізного дизайн-проекту – 25;

- розроблення технічного дизайн-проекту – 35.

Вартість конкретної дизайнерської роботи визначають як добуток трудомісткості роботи у людино-місяцях, середньомісячної заробітної плати (визначаються і надаються відповідними органами статистики) та коефіцієнтів, що враховують нарахування на заробітну плату і накладні витрати.

Авторську винагороду фізичної особи (фахівця-дизайнера, ергономіста) визначають як добуток трудомісткості роботи у людино-місяцях і середньомісячної заробітної плати.

Трудомісткість одночасного дизайнерського розроблення декількох об'єктів, подібних за дизайн-ергономічними характеристиками та властивостями, T_n , у людино-місяцях, розраховують за формулою:

$$T_n = T_1 + K_{\text{подіб}} \times T_1 (n - 1), \quad (8.1)$$

де T_1 – трудомісткість дизайнерського розроблення одного об'єкта, люд.-міс;
 $K_{\text{подіб}} = 0,1-0,8$ – поправний коефіцієнт, що враховує подібність виконаних робіт; його значення наведені у додатку 1 залежно від конкретної ДЕР, у разі необхідності він може встановлюватися за погодженням сторін, виходячи з положення зворотної пропорційності залежності величини коефіцієнту і подібності розроблюваних об'єктів;

n – кількість об'єктів, шт.

8.2 ТРУДОМІСТКІСТЬ ВИКОНАННЯ ДЕП ПРОМИСЛОВИХ ВИРОБІВ

Правила виконання ДЕП – за ДСТУ 3944 [10]; склад, виклад і зміст документації на стадіях ДЕП – за ДСТУ 3943 [9].

Договір на розроблення ДЕП може укладатися як на проект у цілому, так і на виконання окремих стадій відповідно до ДСТУ 3944.

У разі розроблення ДЕП в одну стадію – стадію технічного дизайн-проекту – трудомісткість її виконання дорівнює трудомісткості виконання проекту в цілому і визначається за даними додатків цього посібника.

Трудомісткість дизайн-ергономічного проектування промислових виробів, $T_{\text{пр}}$, у людино-місяцях, визначають згідно з формулою:

$$T_{\text{пр}} = T_{\text{б.пр}} \times K_{\text{ком}} \times K_{\text{ч}}, \quad (8.2)$$

де $T_{\text{б.пр}}$ – базовий норматив трудомісткості виконання ДЕП, люд.-міс., (див. додаток 1, таблиця 1);

$K_{\text{ком}}$ – поправний коефіцієнт, що враховує складність виконання ДЕП комплексних об'єктів (див. додаток 1, таблиця 2); $K_{\text{ком}} = 1$, якщо об'єкт проектування простий чи малий за складом, тобто не є комплексним;

K_q – поправний коефіцієнт, що враховує чинники, які впливають на трудомісткість виконання ДЕП (див. додаток 1, таблиці 3; 6); $K_q = 1$, якщо відсутні чинники, що впливають на трудомісткість.

Авторський нагляд за впровадженням ДЕП оплачують додатково у розмірі від 2 до 10 відсотків вартості проектування або почасово у розмірі, зазначеному в договірних документах.

Нормативи трудомісткості виконання ДЕП промислових виробів наведені в п.1.1, додатку 1. Приклади розрахунку вартості виконання ДЕП промислових виробів наведені нижче.

Трудомісткість ергономічних робіт у складі ДЕП

Базові нормативи трудомісткості, наведені у таблиці 1 додатку 1, містять у собі і трудомісткість ергономічних робіт у складі ДЕП. За необхідності виділення ергономічних робіт як самостійних, їхню трудомісткість визначають відповідно до вимог, викладених у п.1.2 додатку 1.

Ергономічне забезпечення розроблення ДЕП містить:

- участь у розробленні ТЗ з питань ергономічного проектування у складі ДЕП;
- аналіз розв'язування ергономічних завдань під час створення аналогів і прототипу;
- виявлення недоліків в організації та забезпеченні взаємодії людини і техніки в заданих ситуаційно-середовищних умовах у аналогічних існуючих системах;
- розроблення ергономічних вимог до проєктованого об'єкта, визначення номенклатури ергономічних властивостей та показників якості;
- розподіл функцій між технікою та людиною;
- розроблення ергономічних пропозицій, що містять основний задум ергономічного вирішення проєктованого об'єкта та його обґрунтування;
- розроблення варіантів ергономічного вирішення, затвердження основного варіанту;
- коригування проєктного ергономічного вирішення;
- авторський нагляд за відповідністю дослідного зразка виробу проєктним ергономічним вирішенням.

Трудомісткість ергономічних робіт у складі ДЕП, T_e , у людино-місяцях визначають згідно з формулою:

$$T_e = T_{б.е} \times K_r, \quad (8.3)$$

де $T_{б.е}$ – базовий норматив трудомісткості виконання ергономічних робіт у складі ДЕП, люд.-міс., (таблиця 4 додатку 1);

$K_r = 1,35$ – поправний коефіцієнт, що враховує фактор здійснення процесу керування об'єктом групою операторів; $K_r = 1$, якщо процес керування об'єктом здійснюється одним оператором.

Базові нормативи трудомісткості, наведені у таблиці 4 додатку 1, не містять розроблення об'єктів промислової графіки, товаросупроводжувальної документації, пакування, виготовлення макета проєктованого виробу та оформлення заявки на промисловий зразок. Нормативи трудомісткості на виконання цих робіт визначаються відповідними розділами цього посібника.

Приклади розрахунку

А. Визначити трудомісткість та вартість розроблення дизайнерською фірмою ДЕП гами з трьох металорізальних верстатів з числовим програмним керуванням, що формують комплекси типу «токарний центр» і універсального пульта керування комплексом.

Вихідні дані для визначення вартості ДЕП гами верстатів:

- категорія складності дизайн-ергономічного проєктування – 4 (згідно з п. 1.1.1 додатку 1);
- базовий норматив трудомісткості виконання ДЕП:
 $T_{б.пр} = 20$ люд.-міс. (п.1.5 таблиці 1 додатку 1);
- значення коефіцієнта $K_{ком} = 1,3$ (таблиця 2 додатку 1), оскільки верстат типу «токарний центр» є комплексом складних пристроїв, що забезпечують його роботу;
- $K_{подіб} = 0,6$; $n = 3$ (див. формулу (8.1) і п. 1.1.3 додатку 1);
- $K_ч = 1$, оскільки чинники, які впливають на трудомісткість ДЕР, відсутні (формула (8.2));
- середньомісячна заробітна плата по Україні згідно з даними Держкомстату, наприклад, за травень 2012 р., $Z_{ср} = 3000$ грн.;
- коефіцієнт нарахувань на заробітну плату, $K_{нз} = 0,37$;
- коефіцієнт накладних витрат на даному підприємстві, $K_{нв} = 0,5$;
- матеріальні витрати, B_m , які здійснюються під час виконання проєкту гами металорізальних верстатів – 50641,00 грн. (визначається виконавцем робіт);
- витрати на відрядження, B_v , працівників, які залучені до розроблення проєкту гами металорізальних верстатів – 6000,00 грн.

Вихідні дані для визначення вартості дизайн-ергономічного проєктування універсального пульта керування:

- категорія складності ДЕП – 2 (додаток 1 – таблиця 1, п. 1.6);
- базовий норматив трудомісткості виконання ДЕП, $T_{б.пр} = 4$ люд.-міс. (додаток 1 – п.1.6 таблиці 1);

- значення коефіцієнта $K_q = 1,3$ (додаток 1 – таблиця 3), оскільки потрібно забезпечити компонувальну і композиційну «сумісність» пульта керування з трьома комплексами типу «токарний центр».

Розрахунок трудомісткості ДЕР:

Трудомісткість дизайн-ергономічного проектування гами металорізальних верстатів:

- одного верстату (формула (8.2)):

$$T_{пр1} = 20 \times 1,3 = 26 \text{ люд.-міс.};$$

- гами з 3-х верстатів (формула (8.1)):

$$T_{пр\text{гами}} = 26 + 0,6 \times 26 (3 - 1) = 57,2 \text{ люд.-міс.}$$

Трудомісткість дизайн-ергономічного проектування пульта керування (формула (8.2)):

$$T_{пр\text{пк}} = 4 \times 1,3 = 5,2 \text{ люд.-міс.};$$

Загальна трудомісткість розроблення дизайн-ергономічного проекту:

$$T_{заг} = T_{пр\text{гами}} + T_{пр\text{пк}} + T_{пр\text{е}} = 57,2 + 5,2 + 0,6 = 63 \text{ люд.-міс.}$$

Вартість розроблення дизайн-ергономічного проекту (формула (8.28)):

$$B = 3000 \times 63 \times (1 + 0,37 + 0,5) = 353430 \text{ грн.}$$

Загальна вартість розроблення дизайн-ергономічного проекту гами металорізальних верстатів:

$$B_{заг} = B + B_M + B_B = 353430 + 50641 + 6000 = 410071 \text{ грн.}$$

Б. Визначити трудомісткість та вартість дизайн-ергономічного проекту модернізації побутових лещат, який виконується фізичною особою.

Вихідні дані для розв'язання поставленої задачі:

- категорія складності дизайн-ергономічного проектування – 1 (згідно з додатком 1 – п.1.1.1);

- базовий норматив трудомісткості виконання ДЕП:

$$-T_{б.пр.} = 1,5 \text{ люд.-міс. (додаток 1, таблиця 1, п. 2.8);}$$

$$-K_{ком} = 1 \text{ (формула (8.2));}$$

$$-K_q = 1 \text{ (формула (8.2));}$$

- середньомісячна заробітна плата у промисловості по Україні згідно з даними Держкомстату, наприклад, за травень 2012 р., $Z_{cp} = 3000$ грн.;

$$-K_{нз} = 0;$$

$$-K_{нв} = 0;$$

- матеріальні витрати, B_M , що здійснюються під час виконання проекту побутових лещат – 327,0 грн. (визначається виконавцем робіт).

Трудомісткість виконання ДЕП дорівнює базовій, оскільки поправних коефіцієнтів в цьому випадку немає (формула (8.2)):

$$T_{пр} = T_{б.пр.} = 1,5 \text{ люд.-міс.};$$

Вартість дизайн-ергономічного проекту лещат побутових (формула (8.29)):

$$B_A = 1,5 \times 3000 = 4500 \text{ грн.}$$

Загальна вартість розроблення дизайн-ергономічного проекту лещат побутових:

$$B_{\text{заг}} = B_A + B_M = 4500 + 327 = 4827 \text{ грн.}$$

8.3 ТРУДОМІСТКІСТЬ РОЗРОБЛЕННЯ ОБ'ЄКТІВ ГРАФІЧНОГО ДИЗАЙНУ

Об'єкти промислової графіки

До об'єктів промислової графіки належать графічні елементи функційного, декоративного призначення, а також елементи візуальної ідентифікації товаровиробника, нанесені на промисловий виріб, що є частиною його загального композиційного та об'ємно-просторового вирішення, елементи фірмового стилю підприємства: *словесні* (логотип), *композиції зображувальні* (фірмовий знак, композиції ліній, плям, фігур, форм на площині), *об'ємні* (фігур у трьох вимірах, тобто у формі самого виробу або його пакування – флакони, пляшки тощо), *комбіновані* (графічний фірмовий стиль у цілому, сполучення зображувальних, словесних і об'ємних елементів).

Результатами робіт в галузі промислової графіки є комплект ДЕД, що містить:

- оригінали графічних елементів;
- пояснювальну записку, що містить обґрунтування обраного графічного вирішення та рекомендації щодо застосування і відтворення графічних елементів.

Нормативи трудомісткості розроблення об'єктів промислової графіки надані у розд. 2 додатку 1.

Трудомісткість дизайнерського розроблення об'єктів промислової графіки, $T_{\text{п.г.}}$, у людино-місяцях визначають згідно з формулою:

$$T_{\text{п.г.}} = T_{\text{б.п.г.}} \times K_{\text{ч}}, \quad (8.4)$$

де $T_{\text{б.п.г.}}$ – базовий норматив трудомісткості дизайнерського розроблення об'єктів промислової графіки, люд.-міс., (додаток 1 – таблиця 5);

$K_{\text{ч}}$ – поправний коефіцієнт, що враховує вплив окремих чинників на трудомісткість дизайнерського розроблення об'єктів промислової графіки (додаток 1 – таблиця 6).

Поліграфічна продукція

Об'єктами розроблення цієї групи продукції є ділова та товаросупроводжувальна документація, друковані ілюстровані видання, а також засоби ідентифікації фірм-товаровиробників та їхніх виробів.

Склад і результати кожного виду цих робіт обумовлюють в ТЗ.

Нормативи трудомісткості дизайнерського розроблення поліграфічної продукції надані у п. 2.2 додатку 1.

Трудомісткість дизайнерського розроблення поліграфічної продукції, $T_{п.р.}$, у людино-місяцях, визначають згідно з формулою:

$$T_{п.р.} = T_{б.п.р.}, \quad (8.5)$$

де $T_{б.п.р.}$ – базовий норматив трудомісткості дизайнерського розроблення поліграфічної продукції, люд.-міс., (додаток 1 – таблиця 7).

Примітка. У разі необхідності потрібно застосувати положення, наведені у додатку 1 – п.п. 2.2.3, 2.2.4.

Трудомісткість дизайнерського розроблення оригінал-макета друкарського видання, $T_{о.м.}$, у людино-місяцях, визначають згідно з формулою:

$$T_{о.м.} = T_{б.о.м.}, \quad (8.6)$$

де $T_{б.о.м.}$ – базовий норматив трудомісткості розроблення оригінал-макета друкарського видання, люд.-міс., (див. додаток 1 – таблиця 8).

Примітка. У разі необхідності потрібно застосувати положення, наведені у додатку 1 п.п. 2.2.6, 2.2.7.

Системи візуальної інформації

Об'єктами дизайн-ергономічного розроблення СВІ є конструктиви, знаки, колірні та знакові системи, призначені для орієнтації людини у довкіллі та припису певних правил поведінки в ньому.

Розроблення СВІ містить комплекс ДЕР, що включають розроблення: проектної дизайн-концепції СВІ, специфікації елементів СВІ, носіїв СВІ, графічних знаків (символів, піктограм) для СВІ, колірною вирішення СВІ, шрифтових систем, проекту прив'язки носіїв інформації та здійснення авторського нагляду за реалізацією робіт.

Трудомісткість кожної ДЕР зі створення СВІ може розраховуватись окремо за таблицями, наданими у п. 2.3 додатку 1. Базові нормативи загальної трудомісткості розроблення СВІ, яка вміщує зазначені роботи, наведені у таблиці 9 додатку 1.

Загальна трудомісткість дизайнерського розроблення систем візуальної інформації, $T_{СВІ}$, у людино-місяцях, визначають згідно з формулою:

$$T_{СВІ} = T_{б.СВІ}, \quad (8.7)$$

де $T_{б.СВІ}$ – базовий норматив загальної трудомісткості дизайнерського розроблення систем візуальної інформації, люд.-міс., (додаток 1 – таблиця 9).

Примітка. У разі необхідності потрібно застосувати положення, наведені у додатку 1 – п.п. 2.3.2, 2.3.3.

Трудомісткість складання специфікації елементів СВІ з виконанням обмірних робіт, планувань і поверхових планів об'єкта проектування, $T_{\text{спец}}$, у людино-місяцях, визначають згідно з формулою:

$$T_{\text{спец}} = T_{\text{б.спец}}, \quad (8.8)$$

де $T_{\text{б.спец}}$ – базовий норматив трудомісткості складання специфікації елементів СВІ з виконанням обмірних робіт, планувань і щопверхових планів об'єкта проектування, люд.-міс., (див. додаток 1 – таблиця 10).

Трудомісткість дизайнерського розроблення носіїв інформації СВІ, $T_{\text{ін}}$, у людино-місяцях, визначають згідно з формулою:

$$T_{\text{ін}} = T_{\text{б.ін}}, \quad (8.9)$$

де $T_{\text{б.ін}}$ – базовий норматив трудомісткості дизайнерського розроблення носіїв інформації СВІ, люд.-міс., (додаток 1 – таблиця 11).

Трудомісткість прив'язування носіїв інформації СВІ, $T_{\text{пр.ні}}$, у людино-місяцях, визначають згідно з формулою:

$$T_{\text{пр.ні}} = T_{\text{б.пр.ні}}, \quad (8.10)$$

де $T_{\text{б.пр.ні}}$ – базовий норматив трудомісткості прив'язування носіїв інформації СВІ, люд.-міс., (додаток 1 – таблиця 12).

Приклади розрахунку

1. Визначити трудомісткість та вартість розроблення фізичною особою логотипа (словесного знаку) кондитерської фабрики, який не має аналога.

Вихідні дані для розв'язання поставленої задачі:

- категорія складності розроблення логотипа – 2 (згідно з п.2.1.1 додатку 1);
- базовий норматив трудомісткості розроблення логотипа, $T_{\text{б.лог}} = 0,8$ люд.-міс. (додаток 1 – таблиця 5);
- $K_{\text{ч}} = 2,0$ (додаток 1 – таблиця 6);
- середньомісячна заробітна плата по Україні згідно з даними Держкомстату, наприклад, за травень 2012 р., $Z_{\text{ср}} = 3000$ грн.

Трудомісткість розроблення логотипа згідно з формулою (8.4):

$$T_{\text{лог}} = 0,8 \times 2 = 1,6 \text{ люд.-міс.}$$

Вартість дизайнерського розроблення логотипа (формула (8.29)):

$$V_{\text{лог}} = 1,6 \times 3000 = 4800 \text{ грн.}$$

2. Визначити трудомісткість та вартість розроблення фізичною особою комбінованого знаку для товарів і послуг, із розробленням серії з 10-ти нових оригінал-макетів етикеток лакофарбової продукції, які не мають аналогів.

Вихідні дані для розв'язання поставленої задачі:

- категорія складності розроблення комбінованого знаку для товарів і послуг – 3 (згідно з п.2.1.1 додатку 1);
- категорія складності розроблення оригінал-макету етикетки – 3 (згідно з п.2.1.1 додатку 1);
- базовий норматив трудомісткості розроблення комбінованого знаку для товарів і послуг, $T_{\text{комб.з.}} = 1,5$ люд.-міс. (додаток 1 – таблиця 5);
- $K_{\text{ч}} = 2,0$ (додаток 1 – таблиця 6);
- базовий норматив трудомісткості розроблення оригінал-макету етикетки, $T_{\text{о.м.е.}} = 1,5$ люд.-міс. (додаток 1 – таблиця 5);
- $K_{\text{ч}} = 2,0$ (додаток 1 – таблиця 6);

Трудомісткість розроблення комбінованого знаку для товарів і послуг згідно з формулою (8.4):

$$T_{\text{комб.з.}} = 1,5 \times 2 = 3,0 \text{ люд.-міс.}$$

Трудомісткість розроблення оригінал-макету етикетки згідно з формулою (8.4):

$$T_{\text{о.м.е.}} = 1,5 \times 2 = 3,0 \text{ люд.-міс.}$$

- середньомісячна заробітна плата по Україні згідно з даними Держкомстату, наприклад, за жовтень 2012 р., $Z_{\text{ср}} = 3110$ грн.

Вартість дизайнерського розроблення комбінованого знаку для товарів і послуг (формула (8.29)):

$$V_{\text{комб.з.}} = 3,0 \times 3110 = 9330 \text{ грн.}$$

Вартість дизайнерського розроблення оригінал-макету етикетки (формула (8.29)):

$$V_{\text{о.м.е.}} = 3,0 \times 3110 = 9330 \text{ грн.}$$

Трудомісткість одночасного дизайнерського розроблення серії етикеток, подібних за дизайн-ергономічними характеристиками та властивостями, $T_{\text{с.е.}}$, у людино-місяцях, згідно з формулою (8.1.):

$$T_{\text{с.е.}} = 3 + 0,5 \times 3 (10-1) = 16,5$$

Вартість дизайнерського розроблення серії етикеток, подібних за дизайн-ергономічними характеристиками та властивостями (формула (8.29)):

$$V_{c.e.} = 16,5 \times 3110 = 51315 \text{ грн.}$$

3. Визначити трудомісткість та вартість розроблення фізичною особою набору двосторонніх візитних карток для десяти співробітників підприємства.

Вихідні дані для розв'язання поставленої задачі:

- категорія складності розроблення візитної картки – 2 (згідно з п.2.2.1 додатку 1);

- базовий норматив трудомісткості розроблення візитної картки, $T_{б.віз.} = 0,15$ люд.-міс. (додаток 1 – п.1 таблиці 7);

- $K_{подіб} = 0,35$ (див. додаток 1 – п. 2.2.4);

- середньомісячна заробітна плата по Україні згідно з даними Держкомстату, наприклад, за травень 2012 р., $Z_{cp} = 3000$ грн.

Трудомісткість розроблення візитної картки згідно з формулою (8.5):

$$T_{віз.} = 0,15 \text{ люд.-міс.}$$

Трудомісткість розроблення двосторонньої візитної картки (див. додаток 1, п.2.2.3) становить:

$$T_{дв.стор.віз.} = 1,35 \times 0,15 = 0,2025 \text{ люд.-міс.}$$

Трудомісткість розроблення набору двосторонніх візитних карток (див. додаток 1, п.2.2.4) становить:

$$T_{наб.віз.} = 0,2025 + 0,35 \times 0,2025(10 - 1) \approx 0,84 \text{ люд.-міс.}$$

Вартість розроблення набору двосторонніх візитних карток (формула (8.29)):

$$V_{наб.віз.} = 0,84 \times 3000 = 2520 \text{ грн.}$$

4. Визначити трудомісткість та вартість розроблення фізичними особами системи візуальної інформації для поліклініки з кількістю інформаційних носіїв 270 екз., із розробленням 10-ти нових графічних знаків (пиктограм) для позначення фаху лікарів.

Розроблення СВІ містить комплекс ДЕР, які включають розроблення: проектної дизайн-концепції СВІ, специфікації елементів СВІ, носіїв СВІ, графічних знаків (пиктограм) для СВІ, колірного вирішення СВІ, шрифтової системи, проекту прив'язки носіїв інформації та здійснення авторського нагляду за реалізацією робіт. У цьому випадку розроблення нових графічних знаків за погодженням сторін розраховується окремо.

Вихідні дані для розв'язання поставленої задачі:

- базовий норматив загальної трудомісткості розроблення СВІ, яка вміщує зазначені роботи, $T_{\text{б.СВІ}} = 6,4$ люд.-міс. (додаток 1 – таблиця 9);
- категорія складності розроблення нових графічних знаків – 1 (додаток 1 – п.2.2.1);
- базовий норматив трудомісткості розроблення піктограми, $T_{\text{б.пикт.}} = 0,3$ люд.-міс. (додаток 1 – таблиця 5);
- $K_{\text{ч}} = 1,0$ (додаток 1 – таблиця 6);
- $K_{\text{подіб}} = 0,5$ за погодженням сторін (див. формулу (8.1));
- середньомісячна заробітна плата по Україні згідно з даними Держкомстату, наприклад, за травень 2012 р., $Z_{\text{ср}} = 3000$ грн.

Трудомісткість розроблення СВІ згідно з формулою (8.7):

$$T_{\text{СВІ}} = 6,4 \text{ люд.-міс.}$$

Трудомісткість розроблення піктограми (формула (8.4)):

$$T_{\text{пикт.}} = 0,3 \times 1,0 = 0,3 \text{ люд.-міс.}$$

Трудомісткість розроблення 10 піктограм (формула (8.1)) становить:

$$T_{10 \text{ пикт.}} = 0,3 + 0,5 \times 0,3(10 - 1) = 1,65 \text{ люд.-міс.}$$

Загальна трудомісткість:

$$T_{\text{заг}} = 6,4 + 1,65 = 8,05 \text{ люд.-міс.}$$

Вартість розроблення СВІ (формула (8.29)):

$$B_{\text{СВІ}} = 8,05 \times 3000 = 24150 \text{ грн.}$$

8.4 ТРУДОМІСТКІСТЬ РОЗРОБЛЕННЯ ПАКОВАННЯ

Об'єктами дизайн-ергономічного розроблення у цій галузі є пакування промислової продукції.

Результатом робіт є комплект ДЕД, що містить (за потреби):

- креслення загального виду;
- розкрій пакування;
- схему збирання пакування;
- схему укладання продукції в пакування;
- оригінали графічних елементів;
- карту колірно-графічного вирішення;
- пояснювальну записку;
- макет пакування.

Трудомісткість розроблення пакування для різноманітних видів промислової продукції наведена у розд. 3 додатку 1.

Трудомісткість дизайнерського розроблення пакування, $T_{\text{пак}}$, у людино-місяцях, визначають згідно з формулою:

$$T_{\text{пак}} = T_{\text{б.пак}}, \quad (8.11)$$

де $T_{\text{б.пак}}$ – базовий норматив трудомісткості дизайнерського розроблення пакування, люд.-міс., (додаток 1 – таблиця 13).

Примітка. У разі необхідності потрібно застосувати положення, наведені у п.п.3.3, 3.4 додатку 1.

Приклади розрахунку

1. Визначити трудомісткість та вартість дизайнерського розроблення фізичною особою пакування праски.

Вихідні дані для розв'язання поставленої задачі:

- базовий норматив трудомісткості розроблення пакування, $T_{\text{б.пак}} = 0,8$ люд.-міс. (додаток 1 – таблиця 13);

- категорія складності розроблення поліграфічної продукції – 2 (додаток 1 – п.2.2.1);

- середньомісячна заробітна плата по Україні згідно з даними Держкомстату, наприклад, за травень 2012 р., $Z_{\text{ср}} = 3000$ грн.

Трудомісткість розроблення пакування згідно з формулою (8.11):

$$T_{\text{пак}} = 0,8 \text{ люд.-міс.}$$

Трудомісткість розроблення графічного вирішення пакування згідно з п.3 таблиці 7 додатку 1:

$$T_{\text{гр.вир}} = 0,4 \text{ люд.-міс.}$$

Загальна трудомісткість:

$$T_{\text{заг}} = 0,8 + 0,4 = 1,2 \text{ люд.-міс.}$$

Вартість дизайнерського розроблення пакування (формула (8.29)):

$$V_{\text{пак}} = 1,2 \times 3000 = 3600 \text{ грн.}$$

2. Визначити трудомісткість та вартість дизайнерського розроблення фізичною особою пакування подарункового набору кондитерських виробів.

(Кількість одиниць пакування в наборі – 3; з них одне зовнішнє (загальне) і два внутрішні – однакові за формою і конструкцією, але різні за графікою, що розміщуються у середині загального, більш великого за розміром).

У цьому випадку розрахунок вартості дизайнерських робіт доцільно здійснювати в 2 етапи: окремо для зовнішнього пакування (об'єкт 1) та для 2-х однако-

вих за формою і конструкцією внутрішніх (об'єкти 2, 3). Загальна вартість робіт визначається як сума вартості розроблення об'єкту 1 та об'єктів 2, 3.

Вихідні дані для розв'язання поставленої задачі:

по об'єкту 1:

- базовий норматив трудомісткості розроблення пакування,

$T_{б. пак.} = 1,6$ люд.-міс. (додаток 1 – таблиця 13);

- категорія складності розроблення поліграфічної продукції – 3 (додаток 1, п.2.2.1);

- середньомісячна заробітна плата по Україні станом на травень 2012 р. складає $Z_{ср.} = 3000$ грн.

Трудомісткість розроблення графічного вирішення пакування згідно з п. 7.1. таблиці 7 додатку 1:

$$T_{гр. вир.} = 0,8 \text{ люд.-міс.}$$

Загальна трудомісткість:

$$T_{заг.} = 1,6 + 0,8 = 2,4 \text{ люд.-міс.}$$

Вартість дизайнерського розроблення графічного вирішення пакування (формула 8.29):

$$V_{пак.} = 3000 \times 2,4 = 7200 \text{ грн.}$$

По об'єктам 2, 3:

- базовий норматив трудомісткості розроблення пакування,

$T_{б. пак.} = 0,8$ люд.-міс. (додаток 1 – табл.13);

- категорія складності розроблення поліграфічної продукції – 2 (додаток 1, п.2.2.1);

- середньомісячна заробітна плата по Україні станом на травень 2013 р. складає $Z_{ср.} = 3000$ грн.

Трудомісткість розроблення графічного вирішення пакування (для 2-х однакових за формою, але різних за графічним оформленням) згідно п.7.1. таблиці 7 додатку 1:

$$T_{гр. вир.} = 0,4 \text{ люд.-міс.} \times 2 = 0,8 \text{ люд.-міс.}$$

Загальна трудомісткість:

$$T_{заг.} = 0,8 + 0,8 = 1,6 \text{ люд.-міс.}$$

Вартість дизайнерського розроблення 2-х пакувань (формула 8.29):

$$V_{пак.} = 3000 \times 1,6 = 4800 \text{ грн.}$$

Загальна вартість дизайнерського розроблення набору подарункового пакування кондитерських виробів складає:

$$V_{заг.} = 7200 + 4800 = 12000 \text{ грн.}$$

8.5 ТРУДОМІСТКІСТЬ ДИЗАЙН-ЕРГОНОМІЧНОГО РОЗРОБЛЕННЯ ОБ'ЄКТІВ СЕРЕДОВИЩА

Об'єктами дизайнерського розроблення є території, фасади будівель, інтер'єри, експозиції (музейні та виставкові), окремі елементи середовища з метою створення художнього вирішення або дизайн-проекту.

Дизайнерське розроблення об'єктів середовища починають з підготовчих робіт. Підготовчі роботи передбачають детальне вивчення проблеми, необхідної документації та матеріалів, збирання вихідних даних, підготовлення ТЗ на проектні роботи. У разі розроблення системних об'єктів (виставок, музеїв) розробляють сценарій (сценарний план), що є змістовною основою проектування.

Базова трудомісткість підготовчого етапу має бути не менше ніж 1,34 люд.-міс.

Обмірні роботи і фотофіксація до підготовчих робіт не належать. У разі потреби їхню вартість розраховують за окремою калькуляцією (до 5% від вартості ескізного дизайн-проекту).

Дизайн-ергономічне розроблення об'єктів середовища здійснюють за такими стадіями: дизайн-концепція; ескізний дизайн-проект; технічний дизайн-проект (крім робіт із створення художнього вирішення об'єкта середовища); авторське керівництво (авторський нагляд).

Нормативи трудомісткості розроблення дизайн-концепції художнього вирішення об'єкта середовища надані у розд. 4 додатку 1.

Трудомісткість розроблення дизайн-концепції художнього вирішення об'єкта середовища, $T_{дк.х.в}$, у людино-місяцях, визначають згідно з формулою:

$$T_{дк.х.в} = T_{б.дк.х.в}, \quad (8.12)$$

де $T_{б.дк.х.в}$ – базовий норматив трудомісткості розроблення дизайн-концепції художнього вирішення об'єкта середовища, люд.-міс., (додаток 1 – таблиця 14).

Примітка. У разі необхідності потрібно застосувати положення, наведені у п. 4.1.1.3 додатку 1.

Нормативи трудомісткості розроблення ескізного дизайн-проекту художнього вирішення об'єкта середовища наведені у п.4.1.2 додатку 1.

Трудомісткість розроблення ескізного дизайн-проекту художнього вирішення об'єкта середовища, $T_{еп.х.в}$, у людино-місяцях, визначають згідно з формулою:

$$T_{еп.х.в} = T_{б.еп.х.в}, \quad (8.13)$$

де $T_{б.е.п.х.в.}$ – базовий норматив трудомісткості розроблення ескізного дизайн-проекту художнього вирішення об'єкта середовища, люд.-міс., (додаток 1 – таблиця 15).

Примітка. У разі необхідності потрібно застосувати положення, наведені у п.4.1.2.2 додатку 1.

Нормативи трудомісткості розроблення технічного дизайн-проекту об'єкта середовища наведені у п.4.1.3 додатку 1.

Трудомісткість розроблення технічного дизайн-проекту об'єкта середовища, $T_{тдп}$, у людино-місяцях, визначають згідно з формулою:

$$T_{тдп} = T_{е.п.х.в.} \times K_{тех.}, \quad (8.14)$$

де $T_{е.п.х.в.}$ – трудомісткість розроблення ескізного дизайн-проекту художнього вирішення об'єкта середовища;

$K_{тех.}$ – поправний коефіцієнт, що враховує складність виконання ДЕП технічного дизайн-проекту (додаток 1 – таблиця 16).

Норматив трудомісткості авторського керівництва впровадження художнього вирішення об'єкта середовища має бути не менше ніж 1,34 люд.-міс.

Примітка. Вартість авторського керівництва впровадження художнього вирішення об'єкта середовища має становити 5% – 20% від вартості ескізного проекту.

Приклад розрахунку

Визначити трудомісткість та вартість дизайнерського розроблення фізичними особами художнього вирішення експозиції та інтер'єра літературного музею, які складаються з трьох розділів.

Вихідні дані для розв'язання поставленої задачі:

- базовий норматив трудомісткості розроблення дизайн-концепції художнього вирішення музею, $T_{б.д.к.} = 14$ люд.-міс. за погодженням сторін (додаток 1 – таблиця 14);

- базовий норматив трудомісткості розроблення ескізного дизайн-проекту художнього вирішення музею, $T_{б.е.д.п.} = 10$ люд.-міс. за погодженням сторін (додаток 1 – таблиця 15);

- $K_c = 1,35$ (додаток 1 – п. 4.1.2.2);

- $K_{подіб} = 0,3$ за погодженням сторін (формула (8.1));

- середньомісячна заробітна плата по Україні згідно з даними Держкомстату, наприклад, за травень 2012 р., $Z_{ср} = 3000$ грн.

Трудомісткість розроблення дизайн-концепції художнього вирішення музею згідно з формулою (8.12):

$$T_{\text{д.к.}} = 14 \text{ люд.-міс.}$$

Трудомісткість розроблення ескізного дизайн-проекту художнього вирішення одного розділу музею згідно з формулою (8.13) і п. 4.1.2.2 додатку 1:

$$T_{\text{е.д.п.}} = 10 \times 1,35 = 13,5 \text{ люд.-міс.}$$

Трудомісткість розроблення ескізного дизайн-проекту художнього вирішення трьох розділів музею згідно з формулою (8.1):

$$T_{\text{з.е.д.п.}} = 13,5 + 0,3 \times 13,5(3-1) = 21,6 \text{ люд.-міс.}$$

Загальна трудомісткість:

$$T_{\text{заг}} = 14 + 21,6 = 35,6 \text{ люд.-міс.}$$

Вартість дизайнерського розроблення художнього вирішення інтер'єра музею (формула (8.29)):

$$V_{\text{муз}} = 35,6 \times 3000 = 106800 \text{ грн.}$$

8.6 ТРУДОМІСТКІСТЬ ДИЗАЙНЕРСЬКОГО РОЗРОБЛЕННЯ ЕКСПОЗИЦІЙ ТА ЇХ ЕЛЕМЕНТІВ

Елементами експозиції є елементи експозиційного обладнання, експозиційна ілюстративна продукція та експозиційні комплекси, які розробляються для експозицій музейних, виставкових, рекламних тощо.

Категорії складності розроблення елементів експозиційного обладнання (експозиційних вітрин, стендів, центральних установок тощо), що мають самостійне тематичне значення і вимагають за характером експонатів оригінального дизайнерського вирішення надані у п.4.2.1 додатку 1.

Трудомісткість розроблення ескізів елементів експозиційного обладнання, $T_{\text{е.експ.}}$, у людино-місяцях, визначають згідно з формулою:

$$T_{\text{е.експ.}} = T_{\text{б.е.експ.}}, \quad (8.15)$$

де $T_{\text{б.е.експ.}}$ – базовий норматив трудомісткості розроблення ескізу елемента експозиційного обладнання, люд.-міс., (додаток 1 – таблиця 17);

Примітка. У разі необхідності потрібно застосувати положення, наведені у п.4.2.1.3 додатку 1.

Нормативи трудомісткість розроблення технічного дизайн-проекту елементів експозиційного обладнання, $T_{\text{т.д.п.експ.}}$, у людино-місяцях, визначають згідно з формулою:

$$T_{\text{т.д.п.експ.}} = T_{\text{б.т.д.п.експ.}}, \quad (8.16)$$

де $T_{б.т.д.п.експ}$ – базовий норматив трудомісткості розроблення технічного дизайн-проекту елемента експозиційного обладнання, люд.-міс., (додаток 1 – таблиця 18).

Категорії складності розроблення експозиційної ілюстративної продукції надані у п.4.2.3 додатку 1.

Трудомісткість розроблення експозиційної ілюстративної продукції, $T_{і.п.}$, у людино-місяцях, визначають згідно з формулою:

$$T_{і.п.} = T_{б.і.п.}, \quad (8.17)$$

де $T_{б.і.п.}$ – базовий норматив трудомісткості розроблення експозиційної ілюстративної продукції, люд.-міс., (додаток 1 – таблиця 19).

Категорії складності розроблення експозиційних комплексів надані у п.4.2.4 додатку 1.

Трудомісткість розроблення експозиційних комплексів, $T_{е.ком.}$, у людино-місяцях, визначають згідно з формулою:

$$T_{е.ком.} = T_{б.е.ком.}, \quad (8.18)$$

де $T_{б.е.ком.}$ – базовий норматив трудомісткості дизайнерського розроблення експозиційних комплексів, люд.-міс., (додаток 1 – таблиця 20).

За необхідності (у випадках ускладнення умов впровадження дизайнерських вирішень експозиційних елементів трудомісткість впровадження експозиційних комплексів) трудомісткість впровадження експозиційних комплексів $T_{б.е.ком.впр.}$, у людино-місяцях, визначають згідно з формулою:

$$T_{б.е.ком.впр.} = T_{е.ком.} \times K_{впр.}, \quad (8.19)$$

де $K_{впр.} = 1,5 - 9,5$ – поправний коефіцієнт, що враховує складність виконання ДЕР, а також вартість додаткових робіт, виробів та обладнання.

Поправний коефіцієнт $K_{впр.}$ може застосовуватись, у кошторисах при укладанні угод. На вимогу замовника значення поправного коефіцієнта $K_{впр.}$ обґрунтовуються додатковим кошторисом.

Приклад розрахунку

Визначити трудомісткість та вартість дизайнерського розроблення і впровадження фізичними особами експозиційної інсталяції для експозиції музею археології.

Вихідні дані для розв'язання поставленої задачі:

- базовий норматив трудомісткості розроблення ескізу експозиційного обладнання експозиційної інсталяції 2 категорії складності, $T_{б.е.експ.} = 1,6$ люд.-міс. (додаток 1 – таблиця 17);

- базовий норматив трудомісткості розроблення технічного дизайн-проекту експозиційної інсталяції 2 категорії складності, $T_{б.т.д.п.експ.} = 1,8$ люд.-міс. (додаток 1 – таблиця 18);

- базовий норматив трудомісткості дизайнерського розроблення експозиційної інсталяції 1 категорії складності, $T_{б.е.експ.} = 0,8$ люд.-міс. (додаток 1 – таблиця 17).

Трудомісткість впровадження експозиційної інсталяції згідно з формулою (8.19):

$$T_{б.е.ком.впр.} = 0,8 \times 1,6 = 1,28 \text{ люд.-міс.}$$

Загальна трудомісткість дизайнерського розроблення та впровадження експозиційної інсталяції:

$$T_{ц.уст.} = 1,6 + 1,8 + 0,8 + 1,28 = 5,48 \text{ люд.-міс.}$$

Середньомісячна заробітна плата по Україні згідно з даними Держкомстату, наприклад, за травень 2012 р., $Z_{ср} = 3000$ грн.

Вартість дизайнерського розроблення та впровадження експозиційної інсталяції (формула (8.29)):

$$V_{ц.уст.} = 5,48 \times 3000 = 16440 \text{ грн.}$$

8.7 ТРУДОМІСТКІСТЬ РОЗРОБЛЕННЯ ВЕБ-САЙТІВ

За розмірами, інформаційною насиченістю, складністю програмного забезпечення Веб-сайти можна умовно поділити на такі види:

- **мікро-сайт** – розробляють для невеликих підприємств і фізичних осіб, що бажають мати Інтернет-представництво; має містити 1-2 сторінки стандартного дизайну (за шаблоном), інформацію щодо фірми, товарів і послуг або конкретної людини, контактну інформацію;

- **сайт-візитка** – віртуальне представництво фірми, компанії, підприємця, має містити довідкову інформацію з метою формування позитивного іміджу підприємства; на 3-5 сторінках стандартного (за шаблоном) дизайну розміщують інформацію стосовно фірми, товарів і послуг, прайс-листи, контактну інформацію, схему проїзду;

- **електронний каталог** – це електронний каталог товарів, призначений для розвитку комерційної діяльності;

- **бізнес-сайт** (корпоративний сайт) – розробляють для компаній, що бажають надати інформацію стосовно своєї діяльності, успіхів і досягнень з метою опанування нових ринків збуту, збільшення об’ємів продажів; має містити до 10 сторінок оригінального дизайну з використанням елементів фірмової графіки (фотографії, інформацію стосовно фірми, товарів і послуг, прайс-листи, контактну інформацію тощо);

- **електронний магазин** – містить електронний каталог продукції або товарів з системою замовлення за Інтернетом, передбачає ретельно продуману структуру подавання інформації у вигляді електронної вітрини з наявністю корзини покупця та оригінальний дизайн на основі фірмового стилю;

- **інформаційний портал** – великий проект, що розробляють за оригінальним дизайном і потребує розроблення спеціальних програмних модулів, а також Інтернет-СМІ.

Веб-сайти розробляють за такою послідовністю: формування концепції сайту відповідно до поставленої мети та завдань; розроблення архітектури сайту та загальної структури окремих сторінок; створення необхідних зображень і фотографій в електронному виді; розроблення необхідної текстової інформації; розроблення принципів формування окремих сторінок відповідно до вимог наявного фірмового стилю замовника або створення фірмового стилю сайту з відповідним колірно-графічним і шрифтовим вирішенням; створення ергономічного інтерфейсу або оптимальної навігації сайту; створення дизайн-макету сайту; Веб-програмування каркасу сайту; створення програмних модулів; наповнення сайту текстовою і графічною інформацією; тестування коректності роботи сайту; розміщення сайту на сервері хостінг-провайдера; початкове просування сайту в мережі Інтернет: реєстрація в пошукових системах та Інтернет-каталогах; інформаційно-технічна підтримка сайту.

Нормативи трудомісткості робіт, пов’язаних із розробленням Веб-сайтів, надані у розд. 5 додатку 1.

Трудомісткість робіт, пов’язаних із розробленням Веб-сайтів, $T_{в.с.}$, у людино-місяцях, визначають згідно з формулою:

$$T_{в.с.} = T_{б.в.с.}, \quad (8.20)$$

де $T_{б.в.с.}$ – базовий норматив трудомісткості роботи, пов’язаної із розробленням Веб-сайтів, люд.-міс., (див. додаток 1 – таблиця 21).

Примітка. У разі необхідності застосовують положення, наведені у п.5.2 додатку 1.

Приклад розрахунку

Визначити трудомісткість та вартість розроблення фізичними особами Веб-сайту електронного книжкового магазину.

Вихідні дані для розв'язання поставленої задачі:

- базовий норматив трудомісткості розроблення Веб-сайту електронного магазину, $T_{б.в.с.маг.} = 6,70$ люд.-міс. (додаток 1 – таблиця 21):

- середньомісячна заробітна плата по Україні згідно з даними Держкомстату, наприклад, за травень 2012 р., $Z_{ср} = 3000$ грн.

Трудомісткість розроблення веб-сайту електронного магазину згідно з формулою (8.20):

$$T_{в.с.маг.} = 6,70 \text{ люд.-міс.}$$

Вартість розроблення Веб-сайту електронного магазину (формула (8.29)):

$$B_{в.с.маг.} = 6,70 \times 3000 = 20100 \text{ грн.}$$

8.8 ТРУДОМІСТКІСТЬ ВИКОНАННЯ ОСНОВНИХ СУПРОВІДНИХ РОБІТ

Виготовлення дизайнерських макетів

Роботи з виготовлення дизайн-макета містять: ознайомлення з проектною ДЕД, розроблення (за необхідності) додаткових креслень, добір матеріалів, виготовлення оснастки та деталей макета, складання та підгонку деталей та складальних одиниць, фарбування (оздоблення) деталей та складальних одиниць.

Результатом роботи повинен бути дизайн-макет, що відповідає прийнятому проектному дизайн-ергономічному вирішенню і вимогам ДСТУ 3943.

Вихідні дані для визначення трудомісткості і вартості дизайн-макетів, підмакетників, тари і пакування наведені у розд. 6 додатку 1.

Трудомісткість виготовлення дизайн-макета, $T_{мак}$, у людино-місяцях, визначають згідно з формулою:

$$T_{мак} = T_{б.мак} \times K_{ч}, \quad (8.21)$$

де $T_{б.мак}$ – базовий норматив трудомісткості виготовлення дизайн-макета, люд.-міс., (додаток 1 – таблиця 22);

$K_{ч}$ – поправний коефіцієнт, що враховує вплив окремих чинників на трудомісткість виготовлення дизайн-макетів (додаток 1 – таблиця 23).

Примітка. У разі необхідності потрібно застосувати положення, наведені у п.п. 6.2, 6.6 додатку 1.

Трудомісткість виготовлення підмакетників, $T_{пдм}$, у людино-місяцях, визначають згідно з формулою:

$$T_{пдм} = T_{б.пдм}, \quad (8.22)$$

де $T_{б.пдм}$ – базовий норматив трудомісткості виготовлення підмакетника, люд.-міс., (додаток 1 – таблиця 24).

Примітка. У разі необхідності потрібно застосувати положення, наведені у п. 6.9 додатку 1.

Трудомісткість виготовлення паковальної тари і пакування макетів, $T_{пак}$, у людино-місяцях, визначають згідно з формулою:

$$T_{пак} = T_{б.пак}, \quad (8.23)$$

де $T_{б.пак}$ – базовий норматив трудомісткості виготовлення паковальної тари і пакування макета, люд.-міс., (додаток 1 – таблиця 25).

Примітка. У разі необхідності потрібно застосувати положення, наведені у п. 6.11 додатку 1.

Приклад розрахунку

Визначити трудомісткість та вартість виготовлення фізичною особою дизайн-макета принтера у масштабі 1:1 для експонування на виставці.

Вихідні дані для розв'язання поставленої задачі:

- категорія складності виготовлення дизайн-макета – 2 (відповідно до п.6.1 додатку 1);

- площа поверхні макета – 32 дм²;

- базовий норматив трудомісткості виготовлення макета, $T_{б.мак} = 0,7$ люд.-міс. (додаток 1 – таблиця 22);

- $K_q = 1,4$ (додаток 1 – таблиця 23) за погодженням сторін;

- матеріальні витрати, V_m , що здійснюються під час виготовлення дизайн-макета (для придбання матеріалів, фарб тощо) – 528 грн.;

- середньомісячна заробітна плата по Україні згідно з даними Держкомстату, наприклад, за травень 2012 р., $Z_{cp} = 3000$ грн.

Трудомісткість виготовлення дизайн-макета згідно з формулою (8.21):

$$T_{мак} = 0,7 \times 1,4 = 0,98 \text{ люд.-міс.}$$

Вартість виготовлення дизайн-макета принтера (формула (8.29)):

$$V_{мак} = 0,98 \times 3000 = 2940 \text{ грн.}$$

Загальна вартість виготовлення дизайн-макета принтера:

$$V_{заг.мак} = 2940 + 528 = 3468 \text{ грн.}$$

Виготовлення тривимірних макетів у електронному вигляді

Роботи поділяються на такі види:

- **макетування тривимірних шрифтів** – створення зразків тривимірних літер алфавіту в електронному вигляді (розробка стилю написання, креслення, тривимірний рендеринг);

- **макетування тривимірних зображувальних композицій** – розробка тривимірних дизайн-макетів об'ємно-просторового вирішення в електронному вигляді.

Вихідні дані для визначення трудомісткості і вартості електронних тривимірних дизайн-макетів, наведені у розд. 8 додатку 1.

Трудомісткість виготовлення тривимірного дизайн-макета, $T_{\text{ел.мак}}$, у людино-місяцях, визначають згідно з формулою:

$$T_{\text{ел.мак}} = T_{\text{б.ел.мак}} \times K_{\text{ч}}, \quad (8.24)$$

де $T_{\text{б.ел.мак}}$ – базовий норматив трудомісткості виготовлення електронного тривимірного дизайн-макета, люд.-міс., (додаток 1 – таблиця 29);

$K_{\text{ч}}$ – поправний коефіцієнт, що враховує вплив окремих чинників на трудомісткість виготовлення електронних тривимірних дизайн-макетів (додаток 1 – таблиця 30).

Приклад розрахунку

Визначити трудомісткість та вартість виготовлення фізичною особою тривимірного дизайн-макета автомобіля в електронному вигляді для презентації на виставці.

Вихідні дані для розв'язання поставленої задачі:

- категорія складності виготовлення тривимірного дизайн-макета – 2 (п. 8.1 додатку 1);

- базовий норматив трудомісткості виготовлення тривимірного макета, $T_{\text{б.тр.мак}} = 4,0$ люд.-міс. (додаток 1 – таблиця 29);

- $K_{\text{ч}} = 2,0$ за погодженням сторін (додаток 1 – таблиця 30);

- середньомісячна заробітна плата по Україні згідно з даними Держкомстату, наприклад, за травень 2012 р., $Z_{\text{ср}} = 3000$ грн.

Трудомісткість виготовлення тривимірного електронного дизайн-макета згідно з формулою (8.24):

$$T_{\text{ел.мак}} = 4,0 \times 2,0 = 8,0 \text{ люд.-міс.}$$

Вартість виготовлення тривимірного електронного дизайн-макета автомобіля (формула (8.29)):

$$B_{\text{ел.мак}} = 8,0 \times 3000 = 24000 \text{ грн.}$$

Виконання фотографічних робіт

Фотороботи, як вид супровідних ДЕР, виконують під час проведення робіт у галузі графічного дизайну, розроблення пакування, об'єктів дизайну середовища, а також оформлення заявки на промисловий зразок.

Розрахунок трудомісткості та вартості фоторобіт здійснюють за окремою калькуляцією.

Оформлення заявки на промисловий зразок

Оформлення заявки на промисловий зразок виконують відповідно до положень чинних нормативно-правових актів.

Нормативи трудомісткості робіт, пов'язаних з оформленням заявки на промисловий зразок, наведені у п.6.13 додатку 1.

Трудомісткість робіт, пов'язаних з оформленням заявки на промисловий зразок, $T_{\text{заяв}}$, у людино-місяцях, визначають згідно з формулою:

$$T_{\text{заяв}} = T_{\text{б.заяв}} \quad (8.25)$$

де $T_{\text{б.заяв}}$ – базовий норматив трудомісткості роботи, пов'язаної з оформленням заявки на промисловий зразок, люд.-міс., (додаток 1 – таблиця 26).

8.9 ТРУДОМІСТКІСТЬ ВИКОНАННЯ ДИЗАЙН-ЕРГОНОМІЧНОЇ ЕКСПЕРТИЗИ

Дизайн-ергономічна експертиза виконується згідно з ДСТУ 3943 і ДСТУ 3944.

Результатом дизайн-ергономічної експертизи є експертний висновок, що оформлюється протоколом із зазначенням результатів оцінювання, висновку та пропозицій.

Нормативи трудомісткості виконання дизайн-ергономічної експертизи промислових виробів наведені у розд. 7 додатку 1.

Складність об'єктів дизайн-ергономічної експертизи наведена у п.7.1 додатку 1.

Трудомісткість виконання дизайн-ергономічної експертизи промислових виробів, $T_{\text{екс.вир.}}$, у людино-місяцях, визначають згідно з формулою:

$$T_{\text{екс.вир.}} = T_{\text{б.екс.вир.}} \quad (8.26)$$

де $T_{\text{б.екс.вир.}}$ – базовий норматив трудомісткості проведення дизайн-ергономічної експертизи промислових виробів, люд.-міс., (додаток 1 – таблиця 27).

Примітка. У разі необхідності потрібно застосувати положення, наведені у п.п. 7.2 – 7.4 додатку 1.

Трудомісткість виконання дизайн-ергономічної експертизи конструкторської документації, $T_{\text{екс.к.д.}}$, у людино-місяцях, визначають згідно з формулою:

$$T_{\text{екс.к.д.}} = T_{\text{б.екс.к.д.}} \quad (8.27)$$

де $T_{\text{б.екс.к.д}}$ – базовий норматив трудомісткості проведення дизайн-ергономічної експертизи конструкторської документації, люд.-міс., (додаток 1 – таблиця 28).

Примітка. У разі необхідності потрібно застосувати положення, наведені у п.п. 7.2 – 7.4 додатку 1.

Приклад розрахунку

Визначити трудомісткість та вартість виконання дизайнерською організацією дизайн-ергономічної експертизи електричної праски у порівнянні з аналогічною праскою фірми «Філіпс».

Вихідні дані для розв'язання поставленої задачі:

- категорія складності об'єкта експертизи – 2 (відповідно до п. 7.1 додатку 1);
- базовий норматив трудомісткості виконання дизайн-ергономічної експертизи, $T_{\text{б.екс.вир.}} = 0,7$ люд.-міс. (додаток 1– таблиця 27);
- середньомісячна заробітна плата по Україні згідно з даними Держкомстату, наприклад, за травень 2012 р., $Z_{\text{ср}} = 3000$ грн.;
- коефіцієнт нарахувань на заробітну плату, $K_{\text{нз}} = 0,37$;
- коефіцієнт накладних витрат на даному підприємстві, $K_{\text{нв}} = 0,5$.

Трудомісткість виконання дизайн-ергономічної експертизи праски згідно з формулою (8.26):

$$T_{\text{екс. пр.}} = 0,7 \text{ люд.-міс.}$$

Вартість виконання дизайн-ергономічної експертизи праски (формула (8.28)):

$$V_{\text{екс. пр.}} = 3000 \times 0,7(1 + 0,37 + 0,5) = 3927 \text{ грн.}$$

8.10 ВИЗНАЧЕННЯ КОШТОРИСНОЇ ВАРТОСТІ ДИЗАЙН-ЕРГОНОМІЧНИХ РОБІТ

Вартість дизайн-ергономічних робіт конкретного виду і категорії складності «В» у гривнях, розраховують згідно з формулою:

$$V = Z_{\text{ср}} \times T (1 + K_{\text{нз}} + K_{\text{нв}}), \quad (8.28)$$

де $Z_{\text{ср}}$ – середньомісячна заробітна плата по Україні (регіону) на момент складання договору, грн.;

T – трудомісткість відповідної ДЕР, визначена відповідно до розділів 8.2–8.9 цього посібника, люд.-міс.;

$K_{\text{нз}}$ – коефіцієнт нарахувань на заробітну плату, що враховує всі види відрахувань і податків, встановлених відповідно до законодавства;

$K_{\text{нв}}$ – коефіцієнт накладних витрат.

Вартість дизайнерських робіт конкретного виду та категорії складності, V_A , у гривнях, для фізичних осіб (авторську винагороду) розраховують згідно з формулою:

$$V_A = Z_{\text{cp}} \times T \quad (8.29)$$

Значення Z_{cp} встановлюють відповідно до даних державних статистичних органів України (див. наприклад, сайт www.ukrstat.gov.ua).

Значення $K_{\text{нв}}$ визначає виконавець згідно з розміром його накладних витрат і може коригуватись замовником у разі фінансування робіт з державного бюджету.

Розрахована вартість робіт має бути збільшена на суму витрат на відрядження, придбання матеріалів, інші необхідні витрати, які обумовлюють у договірних документах тощо.

ПІСЛЯМОВА

Якщо донедавна під час проектування нових виробів вважалось достатнім виходити з міркувань їх продуктивності, надійності та економічності, то в сучасних умовах різко підвищилось значення якісних характеристик життєдіяльності людини, а з ними і вимоги до вдосконалення споживчих властивостей продукції. Це обумовило потребу доповнення основних показників виробів, що традиційно використовуються (продуктивності, надійності та економічності) показниками ергономічності, екологічності та естетичності, які забезпечують досягнення необхідних соціальних результатів, пов'язаних зі збереженням здоров'я людей та розвитком людської особистості. Саме такі та подібні їм характеристики, є основою підвищення ефективності та якості життєдіяльності людини у різноманітних сферах. Очевидним є також і те, що побудова систем «людина – середовище життєдіяльності» повинна здійснюватись на основі знань про предметні та структурні закономірності процесів взаємодії людини та об'єктів предметного світу. За таких умов істотно змінюються роль і місце дизайну та ергономіки в створенні предметного світу: від рішення окремих завдань, пов'язаних із частковим поліпшенням діяльності людини у вже спроектованих, заданих об'єктах, до проблем, пов'язаних з участю у створенні загальної функціональної структури систем «людина – виріб». Стандартизація дизайн-ергономічних норм і вимог покликана зіграти визначну роль для реалізації такого підходу.

В сучасних умовах стандартизація є унікальною сферою суспільної діяльності. Вона синтезує в собі наукові, технічні, господарські, економічні, юридичні, естетичні і політичні аспекти. В усіх розвинених країнах підвищення рівня виробництва, покращення якості продукції та зростання життєвого рівня населення тісно пов'язані з широким використанням стандартизації. Її специфічна особливість полягає в тому, що сфера дії, галузі застосування та рівень її розвитку практично необмежені. Вона стосується людей всіх професій та віку. Сьогодні важко визначити галузь, яка б обходила без її напрацювань. Поширеність стандартизації на усі сфери діяльності людини є причиною її особливого значення для дизайну та ергономіки, що вивчають закономірності та формують сферу життєдіяльності людини. Саме існування тісного зв'язку дизайну та ергономіки зі стандартизацією забезпечують пізнання та передбачуваність навколишнього оточення, адекватність його сприйняття можливостям, досвіду і традиціям індивіда. Від стандартизації кольорів і знаків безпеки до правил дорожнього руху, від унормування правил розташування органів керування на транспорті до компонування клавіатур персональних комп'ютерів, від габаритів меблів до організації робочих місць тощо.

Спрямованість стандартизації в галузі дизайну та ергономіки багато в чому визначається розробленням та здійсненням системних дизайн-ергономічних проєктів – дизайн-програм, що включають ергономічні вимоги. Результатом реаліза-

ції дизайн-програм є комплексне рішення завдань проектування складних комплексів, устаткування, естетичної організації виробничого середовища, колірно-графічного вирішення комплексів об'єктів тощо.

Стандартизація в дизайні та ергономіці може як випереджати досягнуті технічні вирішення (відповідно до принципів випереджальної стандартизації), так і фіксувати досягнутий технічний рівень конструкцій систем або виробів. Очевидно, що чим більше стандартизація дизайн-ергономічних вимог, показників і норм спирається на наукові розробки, враховує перспективні тенденції розвитку наук про людину, мистецтво, прогрес техніки, тим вище цінність отриманих за таких умов стандартів.

Для дизайн-ергономічних стандартів характерним є саме комплексний, випереджальний підхід. Оптимальність створення та експлуатації комплексів виробів, великих систем практично неможливо забезпечити без системного підходу, що включає дизайн-ергономічне забезпечення проектування на найвищих ієрархічних рівнях.

Таким чином, метою стандартизації в галузі дизайну та ергономіки є розроблення комплексу нормативно-технічних документів на дизайн-ергономічні норми, вимоги та показники, побудованого на принципах багаторівневих ієрархічних систем. Слід зазначити, що формування такого комплексу повинне вестися на основі системного підходу, починаючи із установа загальних дизайн-ергономічних вимог, показників, методів до цілих класів об'єктів стандартизації з наступною деталізацією вимог за елементами як це здійснюється, наприклад, у стандартах ISO, EN [81-89, 118-125].

Завдання стандартизації пов'язані із вирішенням цілого ряду складних і багатопрофільних проблем дизайну та ергономіки. Більшість з них обумовлені тим, що стандартизація в цій галузі пов'язана з людиною та її діяльністю – об'єктом погано сумісним зі стандартизацією. Естетичні оцінки також відрізняються великою варіабельністю, а їхні середні значення не завжди придатні для оптимізації, бо їхні мінімальні або максимальні значення бувають у цілому ряді випадків більш ефективними. Парадоксальність ситуації полягає ще й у тому, що дизайн та ергономіка пред'являють до стандартів суперечливі вимоги: вони повинні бути одночасно і однозначними, і досить гнучкими. Таким чином, відсутність загальновизнаних методичних матеріалів потребує виконання необхідних підготовчих робіт, що в свою чергу, обумовлює проблему наукового пошуку методичних принципів стандартизації в галузі дизайну та ергономіки.

Так, більшість дослідників сходяться на тому, що для дизайну та ергономіки недостатньо даних, наприклад, традиційної антропометрії – має значення ще й оцінка просторового розташування, а також конфігурація зовнішніх і внутрішніх складників під час організації простору життєдіяльності людини, призначеного для виконання певних завдань або відпочинку [122, 123, 124 та ін.].

Слід також звернути увагу на те, що останнім часом актуалізується проблема створення безпечного оточення людини – від промислових об'єктів до виробів культурно-побутового та господарського призначення. Важливість стандартів, що регламентують питання безпеки життєдіяльності, очевидна, а їх вимоги є обов'язковими для виконання. Однак, недостатньо тільки розробити дизайн-ергономічні стандарти з безпеки та чекати їхнього дотримання. Необхідно розробити науково-методичні основи створення безпечної техніки. Як відомо, ергономіка та дизайн накопичили певний досвід в цьому напрямку, а його узагальнення стає в нагоді під час розроблення відповідних нормативів.

Стандартизація все частіше звертається до врахування та унормування вимог і принципів дизайн-ергономічного проектування, виконання дизайн-ергономічної експертизи промислових виробів і критеріїв оцінювання дизайн-ергономічного рівня якості продукції. Втім, практика свідчить, що проектування людинотехнічних систем самостійно не забезпечує оптимум за всіма параметрами та показниками і потребує певного компромісу. Розумний та доцільний компроміс досягається за умов, коли проектувальник використовує не лише перелік дизайн-ергономічних вимог, а повну систему відомостей про характеристики людини, що обумовили ці вимоги, тобто одержує більшу свободу дій і можливість пошуку компромісу. Тому роботи з дизайн-ергономічної стандартизації повинні здійснюватись як у напрямку розроблення стандартів на характеристики людини (базові стандарти), так і у вигляді включення розділів, що унормовують вимоги з людського чинника до стандартів на вимоги до виробів і умов середовища.

Це далеко не повний перелік основних проблем і напрямків подальшої дизайн-ергономічної стандартизації, без якої неможливе об'єктивне врахування людського чинника в формуванні середовища життєдіяльності людини, що потребують подальшого вивчення і розроблення.

БІБЛІОГРАФІЯ

1. ДСТУ 1.1:2001 Національна стандартизація. Стандартизація та суміжні види діяльності. Терміни та визначення основних понять.
2. ДСТУ 1.0:2003 Національна стандартизація. Основні положення.
3. ДСТУ 3966:2009 Термінологічна робота. Засади і правила розроблення стандартів на терміни та визначення понять.
4. ДСТУ 7233:2011 Дизайн і ергономіка. Основні положення
5. EN 614-1:1995 Safety of machinery - Ergonomic design principles - Part 1: Terminology and general principles.
6. ISO 10075-1 Ergonomic principles related to mental workload - General terms and definitions.
7. ДСТУ 2429-94 Система «людина-машина». Ергономічні та техніко-естетичні вимоги. Терміни та визначення.
8. ДСТУ 3899-99 Дизайн і ергономіка. Терміни та визначення.
9. ДСТУ 3943-2000 Дизайн і ергономіка. Склад, виклад та зміст документації.
10. ДСТУ 3944-2000 Дизайн і ергономіка. Правила виконання дизайн-ергономічних робіт під час розроблення та поставлення продукції на виробництво.
11. ДСТУ 7233:2011 Дизайн і ергономіка. Основні положення.
12. ДСТУ 7251:2011 Дизайн і ергономіка. Вимоги з дизайну та ергономіки. Номенклатура і порядок вибору.
13. ДСТУ 7234:2011 Дизайн і ергономіка. Обладнання виробниче. Загальні вимоги дизайну та ергономіки.
14. ДСТУ 7245:2011 Дизайн і ергономіка. Кодування зорової інформації. Загальні ергономічні вимоги.
15. ДСТУ 7246:2011 Дизайн і ергономіка. Сигналізатори звукові немовних повідомлень. Загальні вимоги ергономіки.
16. ДСТУ 7248:2011 Дизайн і ергономіка. Маховики керування і штурвали. Загальні вимоги ергономіки.
17. ДСТУ 7249:2011 Дизайн і ергономіка. Важелі керування. Загальні вимоги ергономіки.
18. ДСТУ 7250:2011 Дизайн і ергономіка. Мнемосхеми. Загальні ергономічні вимоги.
19. ДСТУ 7252:2011 Дизайн і ергономіка. Зал і кабіни операторів. Взаємне розміщення робочих місць. Загальні вимоги ергономіки.
20. ДСТУ 4512:2006 Державний прапор України. Загальні технічні умови.
21. ДСТУ 6005:2008 Знаки графічні для навчальних закладів. Загальні положення.
22. ДСТУ 3963-2000 Дизайн і ергономіка. Класифікація і номенклатура дизайн-ергономічних показників якості побутових машин та приладів.

23. ДСТУ 4055-2001 Дизайн і ергономіка. Номенклатура дизайнових та ергономічних показників якості продукції виробничо-технічного призначення.
24. ДСТУ 4513:2006 Асортимент колірний і стандартні зразки кольору матеріалів і фарб. Порядок розроблення, атестації, узгодження і затвердження.
25. ДСТУ 7247:2011 Дизайн і ергономіка. Експертиза якості промислової продукції. Основні положення.
26. ДСТУ 1.7-2001 Національна стандартизація. Правила і методи прийняття та застосування міжнародних і регіональних стандартів (ISO/IEC Guide 21:1999, NEQ).
27. 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).
28. ДСТУ EN 894-2-2001 Безпечність машин. Ергономічні вимоги до проектування індикаторів та органів керування. Частина 2. Індикатори (EN 894-2:1997, IDT).
29. ДСТУ EN 894-3:2000 Безпечність машин. Ергономічні вимоги до проектування індикаторів та органів керування. Частина 3. Органи керування (EN 894-3:2000, IDT).
30. 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).
31. ДСТУ ISO 9241-1:2003 Ергономічні вимоги до роботи з відеотерміналами в офісі. Частина 1. Загальні положення (ISO 9241-1:1997, IDT).
32. ДСТУ ISO 9241-2:2004 Ергономічні вимоги до роботи з відеотерміналами в офісі. Частина 2. Настанова щодо встановлення вимог до завдань (ISO 9241-2:1992, IDT).
33. ДСТУ ISO 9241-3:2001 Ергономічні вимоги до роботи з відеотерміналами в офісі. Частина 3. Вимоги до відеотерміналів (ISO 9241-3: 1992, IDT).
34. ДСТУ ISO 9241-3/Зм.1 Ергономічні вимоги до роботи з відеотерміналами в офісі. Частина 3. Вимоги до відеотерміналів. Зміна 1 (ISO 9241-3:1992/Adm.1:2000, IDT).
35. 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).
36. ДСТУ ISO 9241-6:2004 Ергономічні вимоги до роботи з відеотерміналами в офісі. Частина 6. Вимоги до робочого середовища (ISO 9241-6:1999, IDT).
37. ДСТУ ISO 9241-7:2004 Ергономічні вимоги до роботи з відеотерміналами в офісі. Частина 7. Вимоги до дисплеїв з відбитками (ISO 9241-7:1998, IDT).
38. ДСТУ ISO 9241-8:2006 Ергономічні вимоги до роботи з відеотерміналами в офісі. Частина 8. Вимоги до відображуваних кольорів (ISO 9241-8:1997, IDT).

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

40. ДСТУ ISO 9241-10:2001 Ергономічні вимоги до роботи з відеотерміналами в офісі. Частина 10. Принципи діалогу (ISO 9241-10:1996, IDT).

41. ДСТУ ISO 9241-11:2006 Ергономічні вимоги до роботи з відеотерміналами в офісі. Частина 11. Настанови щодо прийнятності у використанні (ISO 9241-11:1998, IDT).

42. 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).

43. ДСТУ EN 292-1-2001 Безпечність машин. Основні поняття, загальні принципи проектування. Частина 1. Основна термінологія, методологія (EN 292-1:1991, IDT).

44. ДСТУ EN 292-2-2001 Безпечність машин. Основні поняття, загальні принципи проектування. Частина 2. Технічні принципи та технічні умови (EN 292-2:1991+A1:1995, IDT).

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

46. ДСТУ EN 614-1-2001 Безпечність машин. Ергономічні принципи проектування. Частина 1. Термінологія та загальні принципи (EN 614-1:1995, IDT).

47. ДСТУ prEN 614-2-2002 Безпечність машин. Ергономічні принципи проектування. Частина 2. Взаємозв'язок між проектуванням машин і робочих завдань (prEN 614-2:2000, IDT).

48. ДСТУ EN ISO 6385:2005 Ергономічне проектування робочих систем. Основні принципи (EN ISO 6385:2004, IDT).

49. ДСТУ EN ISO 13407:2007 Людиноцентричні процеси проектування діалогових систем (EN ISO 13407:1999, IDT).

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

51. 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).

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

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

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

55. ДСТУ EN 1005-2:2005 Безпечність машин. Фізичні можливості людини. Частина 2. Ручне переміщення машин та їхніх складових частин (EN 1005-2:2003, IDT).
56. 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).
57. ДСТУ ISO 7250:2002 Основні розміри людського тіла, застосовні для інженерного проектування (ISO 7250 : 1996, IDT).
58. ДСТУ EN ISO 10075-2:2004 Ергономічні принципи визначення психічної робочої навантаги. Частина 2. Принципи проектування (ISO 10075-2:2000, IDT).
59. ДСТУ ISO 11226:2009 Ергономіка. Оцінювання статичних робочих поз (ISO 11226:2000, IDT).
60. ДСТУ ISO 11228-1:2009 Ергономіка. Ручне переміщення. Частина 1. Підіймання і переносування (ISO 11228-1:2003, IDT).
61. ДСТУ EN 574-2001 Безпечність машин. Пристрої дворучного керування. Функційні аспекти та принципи проектування (EN 574:1996, IDT).
62. ДСТУ EN 842-2001 Безпечність машин. Візуальні сигнали небезпеки. Загальні вимоги, проектування та випробування (EN 842:1996, IDT).
63. ДСТУ ISO 11428:2008 Ергономіка. Сигнали небезпеки візуальні. Загальні вимоги, проектування та випробування (ISO 11428:1996, IDT).
64. ДСТУ ISO 11064-1:2009 Проектування центрів керування ергономічне. Частина 1. Принципи проектування (ISO 11064-1:2000, IDT).
65. ДСТУ ISO 11064-4:2009 Проектування центрів керування ергономічне. Частина 4. Компонування та розміри автоматизованих робочих місць (ISO 11064-4:2000, IDT).
66. ДСТУ EN 457-2001 Безпечність машин. Звукові сигнали небезпеки. Загальні вимоги, проектування та випробування (EN 457:1992, IDT).
67. ДСТУ EN 563-2001 Безпечність машин. Температури поверхонь, доступних для дотику. Ергономічні дані для встановлення граничних значень температур гарячих поверхонь (EN 563:1994, IDT).
68. ДСТУ EN 981-2001 Безпечність машин. Система звукових і візуальних сигналів небезпеки та попередження (EN 981:1996, IDT).
69. ДСТУ EN ISO 9886:2005 Ергономіка. Оцінювання температурного навантаження за допомогою фізіологічних вимірювань (EN ISO 9886:2004, IDT).
70. ДСТУ EN ISO 10551:2006 Ергономіка теплового середовища. Оцінювання впливу теплового середовища з використанням шкал суб'єктивного оцінювання (EN ISO 10551:2001, IDT).
71. ДСТУ ISO 11399:2007 Ергономіка теплового середовища. Основні положення і застосування відповідних стандартів (ISO 11399:1995, IDT).
72. ДСТУ EN 13202:2002 Ергономіка теплового середовища. Температури гарячих поверхонь, доступних для дотику. Посібник з установами граничних

значень температур поверхонь в стандартах на продукцію з використанням ДСТУ EN 563-2001 (EN 13202:2000, IDT).

73. ДСТУ ISO 3864-1:2005 Графічні символи. Кольори та знаки безпеки. Частина 1. Принципи проектування знаків безпеки для робочих місць та місць громадського призначення (ISO 3864-1:2002, IDT).

74. ДСТУ ISO 3864-2:2010 Графічні символи. Кольори та знаки безпеки. Частина 2. Принципи проектування етикеток безпечності продукції (ISO 3864-2:2004, IDT).

75. ДСТУ ISO 7010:2009 Графічні символи. Кольори та знаки безпеки. Знаки безпеки, використовувані на робочих місцях і в місцях громадської призначеності (ISO 7010:2003, IDT).

76. ДСТУ ISO/TR 7239:2008 Символи графічні громадської призначеності. Розроблення та принципи застосування (ISO/TR 7239:1984, IDT).

77. ДСТУ ISO 9186-1:2008 Символи графічні. Частина 1. Методи випробування на зрозумілість (ISO 9186-1:2007, IDT).

78. ДСТУ-ЗТ ISO/TR 10488:2009 Графічні символи зі стрілками. Огляд (ISO/TR 10488:1991, IDT).

79. 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).

80. ДСТУ IEC 80416-1:2005 Основні принципи створення графічних символів, використовуваних на обладнанні. Частина 1. Створення оригіналів символів (IEC 80416-1:2001, IDT).

81. ДСТУ ISO 80416-2:2005 Основні принципи створення графічних символів, що використовують на обладнанні. Частина 2. Форма й використання стрілок (ISO 80416-2:2001, IDT).

82. ДСТУ ISO 2972:2006 Числове програмне керування верстатами. Графічні символи (ISO 2972-1979, IDT).

83. ДСТУ ISO 6727:2010 Дорожні транспортні засоби. Мотоцикли. Символи для органів керування, індикаторів і сигнальних пристроїв (ISO 6727:1981 IDT).

84. ДСТУ ISO 7000:2004 Графічні символи, що їх використовують на устаткованні. Показчик та огляд (ISO 7000:2004, IDT).

85. ДСТУ ISO 7001:2006 Графічні символи громадського призначення (ISO 7001:1990, IDT).

86. ДСТУ ISO 7296-1:2007 Крани підймальні. Графічні символи. Частина 1. Загальні положення (ISO 7296-1:1991, IDT).

87. ДСТУ ISO 7296-2:2007 Крани підймальні. Графічні символи. Частина 2. Мобільні крани (ISO 7296-2:1996, IDT).

88. ДСТУ ISO/IEC 13251:2008 Сукупність графічних символів для офісного устаткування (ISO/IEC 13251:2004, IDT).

89. ДСТУ ІЕС 61310-2-2001 Безпечність машин. Позначення, маркування та приведення в дію. Частина 2. Вимоги до маркування (ІЕС 61310-2:1995, ІДТ).

90. прДСТУ ISO 14738 Безпечність машин. Антропометричні вимоги до проектування автоматизованих робочих місць на машинах (на затвердженні).

91. прДСТУ EN ISO 11064-2 Проектування центрів керування ергономічне. Частина 2. Принципи організації блоків керування (на затвердженні).

92. ISO 11064-3:1999 - Ergonomic design of control centres - Part 3: Control room layout.

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

94. ISO 11064-5 - Ergonomic design of control centres - Part 5: Displays and controls.

95. ДСТУ ISO 11064-6 Ергономічне проектування центрів керування. Частина 6. Вимоги до середовища центрів керування (знаходиться на держресстрації).

96. ГОСТ 2.605-68 ЕСКД. Плакаты учебно-технические. Общие технические требования.

97. ДСТУ 3008-95 Документація. Звіти у сфері науки і техніки. Структура і правила оформлення.

98. ГОСТ 2.103-68 ЕСКД. Стадии разработки.

99. ГОСТ 2.118-73 ЕСКД. Техническое предложение.

100. ГОСТ 2.119-73 ЕСКД. Эскизный проект.

101. ГОСТ 2.120-73 ЕСКД. Технический проект.

102. ГОСТ 2.004-88 ЕСКД. Общие требования к выполнению конструкторских и технологических документов на печатающих и графических устройствах вывода ЭВМ.

103. ДСТУ 2925-94 Якість продукції. Оцінювання якості. Терміни та визначення.

104. ГОСТ 12.2.049-80 ССБТ. Оборудование производственное. Общие эргономические требования.

105. ГОСТ 23000-78 Система «человек-машина». Пульты управления. Общие эргономические требования.

106. ГОСТ 12.2.032-78 ССБТ. Рабочее место при выполнении работ сидя. Общие эргономические требования.

107. ГОСТ 12.2.033-78 ССБТ. Рабочее место при выполнении работ стоя. Общие эргономические требования.

108. ГОСТ 12.1.005-88 ССБТ. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны.

109. ДСТУ 3038-95 Гігієна. Терміни та визначення основних понять.

110. ГОСТ 12.1.003-83 ССБТ. Шум. Общие требования безопасности.

111. ГОСТ 12.1.012-2004 ССБТ. Вибрационная безопасность. Общие требования.
112. ГОСТ 12.1.001-89 ССБТ. Ультразвук. Общие требования безопасности.
113. ГОСТ 12.1.045-84 ССБТ. Электростатические поля. Допустимые уровни на рабочих местах и требования к проведению контроля.
114. ГОСТ 12.1.006-84 ССБТ. Электромагнитные поля радиочастот. Допустимые уровни на рабочих местах и требования к проведению контроля.
115. ГОСТ 12.1.038-82 ССБТ. Электробезопасность. Предельно допустимые значения напряжений прикосновения и токов.
116. ГОСТ 12.1.005-88 ССБТ. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны.
117. СОУ МПП 13.180-291:2009. Дизайн-ергономічні роботи. Методика визначення трудомісткості.
118. Бичківський Р.В., Столярчук П.Г., Гамула П.Р. Метрологія, стандартизація, управління якістю і сертифікація: Підруч. – Львів: Вид-во Нац. ун-ту «Львівська політехніка», 2004. – 500 с.
119. Кириченко Л. С, Мережко Н. В. Основы стандартизації, метрології та управління якістю: Навч. посіб. – К.: КНТЕУ, 2001. – 446 с.
120. Кириченко Л.С., Самойленко А. А. Стандартизація і сертифікація послуг. – К.: Київ. Ранок, 2003. – 305 с.
121. Крылова Г. Д. Основы стандартизации, сертификации, метрологии. – М.: ЮНИТИ, 2000. – 526 с.
122. Burkhardt F., Salzez H., International symposium of Ergonomics and Standarts, Porceedings, 1994, Longhborough, England.
123. Зверков В.А., Михайлов С.А. Проблемы отраслевой стандартизации эргономических норм и требований. – В ст. Отраслевая стандартизации эргономических норм и требований, Новосибирск, Советская Сибирь, 1992 – 211 с.
124. Даниляк В.И., Мунипов В.М., Федоров М.В. Эргодизайн, качество, конкурентоспособность. – М.: Изд-во стандартов, 1990 – 200 с.
125. Ашеро́в А.Т. та ін. Словник з дизайну та ергономіки, 2-ге вид. перероб. та доп. – Харків: Вид. НТМТ, 2009 – 130 с.
126. Свірко В.О., Бойчук О.В., Голобородько В.М., Рубцов А.Л. Основы ергодизайну. – К.; Вид. НАУ, 2011 – 300 с.

ДОДАТОК 1

НОРМАТИВИ ТРУДОМІСТКОСТІ ДИЗАЙН-ЕРГОНОМІЧНИХ РОБІТ*

1 НОРМАТИВИ ТРУДОМІСТКОСТІ ДИЗАЙН-ЕРГОНОМІЧНОГО ПРОЕКТУВАННЯ

1.1 Нормативи трудомісткості виконання ДЕП промислових виробів

1.1.1 Категорії складності ДЕР під час виконання ДЕП промислових виробів:

- **1 категорія** – модернізація промислового виробу в частині удосконалення його композиційного, пластичного, колірно-фактурного та колірно-графічного вирішень без зміни його функційної, конструктивної та (або) технологічної бази;

- **2 категорія** – модернізація промислового виробу в частині удосконалення його споживчих властивостей, об'ємно-просторового, композиційно-пластичного, колірно-фактурного та колірно-графічного вирішень на основі часткової зміни його функційної, конструктивної та (або) технологічної бази;

- **3 категорія** – модернізація промислового виробу з новою комбінацією відомих функцій, що змінює об'ємно-просторове, композиційно-пластичне, колірно-фактурне та колірно-графічне вирішення на основі значної зміни його функційної, конструктивної та (або) технологічної бази.

- **4 категорія** – розроблення промислового виробу з якісно новою функцією споживання або новою комбінацією відомих функцій, що змінює об'ємно-просторове, композиційно-пластичне, колірно-фактурне та колірно-графічне вирішення на основі принципово нової функційної, конструктивної та (або) технологічної бази.

- **5 категорія** – розроблення унікальних щодо дизайн-ергономічних характеристик і властивостей промислових виробів і комплексів виробів.

1.1.2 Якщо ТЗ передбачає розроблення простого промислового виробу з якісно новою функцією споживання або новою комбінацією відомих функцій, трудомісткість виконання ДЕП визначається за другою категорією складності з поправним коефіцієнтом 1,35.

1.1.3 Трудомісткість виконання ДЕП ряду виробів, що утворюють гамму, параметричний або базовий ряд, визначається за формулою (8.1), де $K_{\text{Подіб}} = 0,6$.

1.1.4 Базові нормативи трудомісткості виконання ДЕП промислових виробів за групами об'єктів проектування та категоріями складності ДЕР, $T_{\text{б.пр.}}$, наведені у таблиці 1.

* Наведені у додатку нормативи відповідають ДСТУ 3943-2000; ДСТУ 3944-2000; СОУ МПП 13.180-291:2009.

Таблиця 1 – Базові нормативи трудомісткості виконання ДЕП промислових виробів

Об'єкт проектування	Категорія складності ДЕП	Базовий норматив трудомісткості, $T_{\text{б.пр.}}$, люд.-міс.
---------------------	--------------------------	-----------------------------------------------------------------

1. Виріб виробничо-технічного призначення		
1.1 Машина робоча або енергетична, автомат або напі- автомат (промислова установка, складний механізм, технологічне обладнання, обладнання, що комплектує виробничі лінії, енергетичні агрегати, робототехніка)	1 2 3 4	2,3 - 3,3 3,5 - 4,9 7,5 - 10,5 12,7 - 17,7
1.2 Машина підйимально-транспортна (конвеєр, елева- тор, підйимальний кран, навантажувач, ескалатор)	1 2 3 4	3,3 - 4,7 5,0 - 7,0 10,7 - 15,0 20,7 - 28,9
1.3 Машина сільськогосподарська, будівельна, дорож- ня (грунтообробна, посівна та посадочна, для внесення добрив, збиральна, для тваринництва, трактор, каток, землечерпалка, укладач)	1 2 3 4	3,1 - 4,3 4,6 - 6,5 10,0 - 13,9 25,8 - 36,0
1.4 Машина транспортна (автомобіль, автобус, тролей- бус, трамвай, локомотив, вагон)	1 2 3 4	2,7 - 3,8 6,5 - 9,1 13,1 - 14 26,7 - 37,3
1.5 Верстат металорізальний або деревообробний	1 2 3 4	2,6 - 3,7 3,9 - 5,5 8,4 - 11,8 15,3 - 20,9
1.6 Пульт керування (автомобільний, тракторний, ло- комотивний, авіаційний, операторський пункт, розподі- льний щит, пост керування)	1 2 3 4	2,4 - 3,3 3,6 - 5,0 7,6 - 10,7 14,5 - 20,3
1.7 Прилад, оргтехніка, засіб аудіо- або відеотехніки, обчислювальна, множувальна техніка, контрольно- вимірвальна чи оптико-механічна апаратура	1 2 3 4	1,4 - 1,9 2,0 - 2,8 4,3 - 6,1 7,8 - 10,9
2. Побутовий виріб, призначений для домашнього господарювання та забезпечення життєдіяльності людини		
2.1 Предмет або засіб для садово-городніх робіт: складний: машина або механізм (міні-трактор, газоно- косарка, культиватор, обприскувач, мотоблок)	1 2 3 4	1,5 - 2,1 2,2 - 3,1 4,5 - 6,3 7,3 - 10,2
простий: інвентар (лопата, сапка, граблі, секатор)	1 2	1,2 - 1,7 2,5 - 3,4

Продовження таблиці 1

Об'єкт проекування	Категорія складності ДЕП	Базовий норматив трудомісткості, Т _{б.пр.} , люд.-міс.
-----------------------	--------------------------------	-----------------------------------------------------------------------

2.2 Машина, засіб (пристосування) для швейних або в'язальних робіт: складні: швейна або в'язальна машина прості: спиці в'язальні, п'яльці	1	2,4 - 3,3
	2	3,5 - 5,0
	3	7,3 - 10,2
	4	1,5 - 20,0
	1	1,0 - 1,3
	2	2,1 - 2,9
2.3 Машина або пристосування для прибирання приміщення, миття посуду, догляду за речами: складні: посудомийна машина, пиросос, натирач підлоги прості: відро, мийка, бачок, щітка	1	2,5 - 3,5
	2	3,7 - 5,2
	3	7,6 - 10,6
	4	14,8 - 20,8
	1	1,0 - 1,5
	2	2,1 - 2,9
2.4 Машина, пристрій або пристосування для прання та оброблення білизни: складні: пральна, прально-сушильна або прасувальна машина прості: дошка прасувальна, дошка для прання, корито, виварка	1	2,4 - 3,4
	2	3,5 - 5,1
	3	7,5 - 10,4
	4	12,5 - 15,3
	1	1,2 - 2,0
	2	2,5 - 3,5
2.5 Машина або пристосування для обробки продуктів, приготування їжі, сервіровки стола: складні: машина або пристрій (кухонний комбайн, м'ясорубка, овочерізка, соковижималка, кавомолка електрична, електрокавоварка, плита, гриль, електрошашличниця, тостер, фритюрниця, ваги, сепаратор, водонагрівач) прості: кухонний і столовий посуд	1	1,4 - 2,0
	2	2,1 - 3,0
	3	4,4 - 6,1
	4	7,7 - 10,8
	1	1,0 - 1,5
	2	2,2 - 3,0
2.6 Механізм або пристосування для транспортування вантажів: складні: мотоблок, механізований возик, причеп, візок, тачка, коляска прості: чемодан, сумка, рюкзак	1	1,4 - 1,9
	2	2,1 - 2,9
	3	4,3 - 6,0
	4	6,9 - 9,7
	1	1,1 - 1,5
	2	2,3 - 3,2

Продовження таблиці 1

Об'єкт проектування	Категорія складності ДЕП	Базовий норматив трудомісткості, Т _{б.пр.} , люд.-міс.
---------------------	--------------------------	-----------------------------------------------------------------

<p>2.7 Місткість або технічний засіб для зберігання харчової продукції: складні: холодильник, морозильник</p> <p>прості: термос, коробка, банка, канистра</p>	1	2,5 - 3,5
	2	3,8 - 5,3
	3	7,8 - 10,9
	4	15,1 - 21,2
	1	1,3 - 1,8
	2	2,6 - 3,7
<p>2.8 Предмет або засіб технічного забезпечення виробничо-господарських робіт: складний: верстат слюсарний, верстат столярний, дріль, електроінструмент, амперметр, стабілізатор</p> <p>простий: лещата, сокира, рубанок, плоскогубці, викрутка, струбцина</p>	1	1,4 - 2,0
	2	2,1 - 3,0
	3	4,4 - 6,1
	4	7,1 - 9,9
	1	1,3 - 1,8
	2	2,7 - 3,7
<p>2.9 Предмет туалету, особиста річ: складні: електробритва, фен, електробігуді, електрома-сажер, тренажер</p> <p>прості: портсигар, гаманець, запальничка, зубна щітка, окуляри, гребінець</p>	1	1,4 - 1,9
	2	2,0 - 2,9
	3	4,2 - 5,9
	4	7,4 - 1,4
	1	1,3 - 1,8
	2	2,6 - 3,7
<p>2.10 Предмет чи технічний засіб для освітлення приміщень: складний: світильник побутовий, медичний, промисловий</p> <p>простий: предмет чи засіб для освітлення приміщень</p>	1	1,4 - 2,0
	2	2,1 - 2,9
	3	4,3 - 6,0
	4	7,6 - 10,6
	1	1,1 - 1,5
	2	2,2 - 3,1
<p>2.11 Прилад мікроклімату, санітарно-технічний засіб чи пристрій: складний: камін, кондиціонер, вентилятор, електро-зволожувач, електрорадіатор</p> <p>простий: ванна, раковина, умивальник, поличка, шафка, тримач рушників</p>	1	1,3 - 1,9
	2	2,0 - 2,8
	3	4,1 - 5,8
	4	7,3 - 10,2
	1	1,2 - 1,7
	2	2,5 - 3,6

Продовження таблиці 1

Об'єкт проектування	Категорія складності ДЕП	Базовий норматив трудомісткості, Т _{б.пр.} , люд.-міс.
---------------------	--------------------------	-----------------------------------------------------------------

3. Побутовий виріб, призначений для забезпечення відпочинку і дозвілля людини 3.1 Пристрій або обладнання для запису і відтворення аудіо- та аудіовізуальної інформації: складні: радіоприймач, телевізор, диктофон, відео-камера, цифровий приймач відео- та аудіосигналу прості: касета, бобіна, касетниця, антена, штепсельні з'єднання	1	2,6 - 3,6
	2	3,8 - 5,4
	3	8,3 - 11,6
	4	13,3 - 18,6
	1	1,2 - 1,7
	2	2,4 - 3,4
3.2 Пристрій (приладдя) для зйомки, фотодруку або лабораторних робіт: складні: фотоапарат, фото- чи кінооб'єктив, фотоспалах, фотозбільшувач, експонетр, проектор прості: монтажний столик, фотоглянсувач, фоторізаць, штатив, бачок, екран	1	1,4 - 2,0
	2	2,2 - 3,0
	3	4,5 - 6,3
	4	7,8 - 11,0
	1	1,3 - 1,8
	2	2,6 - 3,7
3.3 Приладдя або інструмент (музичні та електромузичні): складні: піаніно, рояль, електромузична установка, оркестрова апаратура прості: музичне приладдя	1	2,5 - 3,5
	2	3,7 - 5,2
	3	8,0 - 11,2
	4	12,9 - 18,0
	1	1,3 - 1,9
	2	2,3 - 3,9
3.4 Приладдя для спорту та туризму: складне: спортивний чи дорожній мотоцикл, мопед, моторолер, велосипед, катер, моторний човен просте: спортивний снаряд, приладдя для спорту і туризму	1	4,4 - 6,1
	2	6,5 - 9,1
	3	14,0 - 19,6
	4	28,4 - 39,7
	1	1,3 - 1,8
	2	2,7 - 4,0
3.5 Предмет або засіб ігровий для дорослих: складний: ігровий автомат, рулетка простий: приладдя для забезпечення гри	1	1,1 - 1,6
	2	1,8 - 3,9
	3	5,3 - 9,7
	4	10,5 - 13,2
	1	0,9 - 1,3
	2	1,5 - 3,0

Кінець таблиці 1

Об'єкт проектування	Категорія складності ДЕП	Базовий норматив трудомісткості, Т _{б.пр.} , люд.-міс.
---------------------	--------------------------	-----------------------------------------------------------------

3.6 Предмет або засіб ігровий для дітей: складний: автомобіль електричний (педальний), велосипед, самокат, конструктор механічний, електричний або електронний, пристрій (приладдя) для електронної відеогри, обладнання ігрових майданчиків, тематична ігрова кімната чи комплекс простий: ігровий засіб для дітей (м'яч, скакалка, обруч, кільця, брязкальця)	1	1,7 - 2,3
	2	2,5 - 3,5
	3	5,0 - 9,5
	4	10,0 - 15,9
3.7 Приладдя шкільно-письмове, засіб оргтехніки або технічний засіб навчання: складне: технічний засіб навчання, учбовий клас, обчислювальна техніка, сканер, принтер просте: шкільно-письмове приладдя, календар, зошит, пенал	1	1,4 - 2,0
	2	2,1 - 2,9
	3	4,3 - 6,1
	4	7,8 - 14,9
3.8 Засіб передачі інформації: складний: годинник, секундомір, телефонний апарат, світосигналізатор, протиугінний засіб для автомобілів, охоронна сигналізація, слуховий апарат простий: побутовий засіб візуальної інформації, засіб візуальної інформації для керування пасажиропотоками, візуальний засіб служби часу чи метеослужби	1	1,4 - 2,0
	2	2,1 - 2,9
	3	4,2 - 5,9
	4	7,8 - 10,6
	1	1,2 - 1,9
	2	2,4 - 3,5
<p>Примітка 1. Діапазон нормативу трудомісткості $T_{б.пр.}$ відображає більшу або меншу складність виконання ДЕП конкретного виробу, віднесеного до групи об'єктів проектування таблиці 1.</p> <p>Примітка 2. Для виробів групи 1.4 (машина транспортна) в таблиці наведені нормативи трудомісткості виконання стадії дизайн-пропозиції. Трудомісткість ескізного і технічного дизайн-проектів для виробів даної групи визначається окремою калькуляцією.</p> <p>Примітка 3. Складність виробу (прості і складні в групах 2.1 – 3.8) визначається складом його дизайн-ергономічних показників якості.</p>		

1.1.5 Значення коефіцієнта $K_{ком}$, що враховує складність виконання ДЕП комплексних об'єктів, наведені у таблиці 2.

Таблиця 2 – Значення коефіцієнта $K_{ком}$

Об'єкт проектування	Значення коефіцієнта $K_{ком}$
Малий за складом комплекс (комплект) простих щодо номенклатури дизайн-ергономічних показників виробів	1,2

Будь-який за складом комплекс (комплект) складних щодо номенклатури дизайн-ергономічних показників виробів	1,3
Комплексне робоче місце	1,5
Системний об'єкт	4,0
Комплекс виробів, що розробляється на основі дизайн-програми	7,0
Комплекс особливої складності (автоматизована система, прокатний стан, літак, судно, роторний екскаватор, пост керування комплексним об'єктом)	7,0 - 11,0

1.1.6 Значення коефіцієнта $K_{\text{ч}}$, що враховує чинники, які впливають на трудомісткість ДЕР, наведені у таблиці 3.

Таблиця 3 – Значення коефіцієнта $K_{\text{ч}}$

Чинник, що впливає на трудомісткість ДЕР	Значення коефіцієнта $K_{\text{ч}}$
Поєднання в проєкті завдань, пов'язаних із додатковими роботами (розроблення окремої ДЕД на певну складальну одиницю об'єкта проєктування)	1,3
Розроблення додаткових варіантів дизайн-ергономічного вирішення проєкту за бажанням замовника	1,3
Відсутність аналога виробу, що проєктується	2,0 - 3,0

1.2 Нормативи трудомісткості ергономічних робіт у складі ДЕП

1.2.1 Ергономічні роботи у складі ДЕП поділяються на такі категорії:

- **1 категорія** – модернізація виробу в частині вдосконалення його окремих споживчих функцій і параметрів без зміни його функційної, конструктивної та (або) технологічної бази;

- **2 категорія** – модернізація виробу в частині істотної зміни його споживчих функцій і параметрів з частковою зміною його функційної, конструктивної та (або) технологічної бази;

- **3 категорія** – модернізація виробу з формуванням нових споживчих функцій (їх нової комбінації) на основі значної зміни його функційної, конструктивної та (або) технологічної бази;

- **4 категорія** – розроблення виробу з якісно новими споживчими функціями на основі принципово нового конструктивно-технологічного вирішення;

- **5 категорія** – розроблення унікальних з точки зору ергономічних властивостей виробів і їх комплексів.

1.2.2 Базові нормативи трудомісткості ергономічних робіт у складі ДЕП за категорією складності робіт наведені у таблиці 4.

Таблиця 4 – Базові нормативи трудомісткості ергономічних робіт у складі ДЕП

Характеристика об'єкта проектування	Базовий норматив трудомісткості, $T_{б,е}$, люд.-міс., за категорією складності робіт			
	1	2	3	4
Технічно простий виріб, з яким людина здійснює нескладні дії та операції	0,9	2,0	-	-
Технічно складний виріб, призначений для виконання автономних робочих функцій, що має відповідні органи керування і засоби відображення інформації	2,3	3,4	4,6	5,8
Системний або комплексний об'єкт, призначений для виконання складних функцій, що має розвинену систему керування	5,4	7,2	10,8	13,7

1.2.3 Трудомісткість виконання ергономічних робіт на окремих етапах (стадіях) ДЕП визначається керівником робіт у межах зазначених у таблиці 4 сумарних значень.

1.2.4 Базові нормативи трудомісткості, наведені в таблиці 4, передбачають проведення робіт за наявними методиками. За необхідності розроблення нової методики трудовитрати визначаються за окремою калькуляцією.

2 НОРМАТИВИ ТРУДОМІСТКОСТІ РОЗРОБЛЕННЯ ОБ'ЄКТІВ ГРАФІЧНОГО ДИЗАЙНУ

2.1 Нормативи трудомісткості розроблення об'єктів промислової графіки

2.1.1 Розроблення об'єктів промислової графіки за складністю робіт поділяється на такі категорії:

- **1 категорія** – просте графічне вирішення, що складається з одного композиційного елемента або шрифтове вирішення однією мовою;

- **2 категорія** – складне графічне вирішення, що складається з декількох композиційних елементів або шрифтове вирішення двома мовами;

- **3 категорія** – складне графічне вирішення, що містить шрифтові, орнаментально-образотворчі композиційні елементи, або шрифтове вирішення трьома мовами;

- **4 категорія** – розроблення елементів промислової графіки з багаторазовою прив'язкою їх до різних об'єктів. Розраховують за окремою калькуляцією;

- **5 категорія** – розроблення унікальних товарних знаків (знаків для товарів і послуг*), емблем, логотипів (таких, що впливають на великі маси людей), а також графічного фірмового стилю підприємства, галузі. Розраховують за окремою калькуляцією.

2.1.2 Базові нормативи трудомісткості дизайнерського розроблення об'єктів промислової графіки за категорією складності робіт наведені у таблиці 5.

Таблиця 5 – Базові нормативи трудомісткості дизайнерського розроблення об'єктів промислової графіки

Назва об'єкта розроблення (види знаків для товарів і послуг)	Базовий норматив трудомісткості, Т _{б.п.г.} , люд.-міс., за категорією складності робіт		
	1	2	3
Композиції зображувальні (композиції ліній, плям, фігур, форм на площині) – символ, піктограма, графічний елемент функційного або декоративно-го призначення	0,3	0,8	1,2
Концепції об'ємні (фігури у трьох вимірах – у формі самого виробу або його пакування) – товарний знак, емблема, система графічних елементів	0,6	1,0	1,5
Композиції комбіновані (сполучення зображувальних, словесних і об'ємних елементів)	0,9	1,2	1,5
Логотипи (слова й абревіатури)	0,3	0,8	1,2
Система графічних елементів	0,3	0,8	1,2
Фірмовий блок	0,12	0,2	0,3
<p>Примітка 1. Розроблення об'єктів промислової графіки передбачає три варіанти відповідного графічного елемента в кольорі.</p> <p>Примітка 2. Під системою графічних елементів треба розуміти систему фірмових шрифтів, фірмову колірну гамму і розмірно-модульну систему фірмового стилю.</p> <p>Примітка 3. Під фірмовим блоком треба розуміти графічний елемент, що об'єднує в загальну графічну композицію наявні комбінований знак для товарів і послуг і (в деяких випадках) слоган та реквізити.</p>			

2.1.3 Значення коефіцієнта, що враховує вплив окремих чинників на трудомісткість дизайнерського розроблення об'єктів промислової графіки, наведені у таблиці 6.

* Закон України “Про охорону прав на знаки для товарів і послуг” передбачає такі види знаків для товарів і послуг: словесні (слова й абревіатури, наприклад, Таврія, Славутич, КРАЗ); композиції зображувальні (композиції ліній, плям, фігур, форм на площині); об'ємні (фігур у трьох вимірах, тобто у формі самого виробу або його пакування – флакони, пляшки тощо); комбіновані (сполучення зображувальних, словесних і об'ємних елементів).

Таблиця 6 – Значення коефіцієнта, К_ч для об'єктів промислової графіки

Чинник, що впливає на трудомісткість робіт	Значення коефіцієнта К _ч
1. Розроблення на основі творчого використання існуючих аналогів	1,0
2. Розроблення систем графічних елементів, як частини робіт зі створення фірмового стилю підприємства (галузі, продукції)	1,2

3. Розроблення за відсутності аналога, створення нового образно-графічного вирішення	2,0
Примітка. Діапазон коефіцієнтів у п. 2 таблиці пояснюється необхідністю урахування прив'язування графічних елементів до різних носіїв інформації, відмінних за складністю.	

2.2 Нормативи трудомісткості розроблення поліграфічної продукції

2.2.1 Розроблення поліграфічної продукції поділяється на такі категорії складності:

- **1 категорія** – шрифтове вирішення з застосуванням готових оригінал-макетів;
- **2 категорія** – шрифтове та декоративно-орнаментальне вирішення зі створенням ілюстративного матеріалу;
- **3 категорія** – шрифтове, декоративно-орнаментальне та сюжетне вирішення зі створенням ілюстративного матеріалу;
- **4 категорія** – розроблення серії елементів супровідної документації, як частини робіт зі створення фірмового стилю підприємства, організації галузі;
- **5 категорія** – розроблення унікальних об'єктів поліграфічної продукції.

2.2.2 Базові нормативи трудомісткості дизайнерського розроблення поліграфічної продукції за категорією складності робіт наведені у таблиці 7.

Таблиця 7 – Базові нормативи трудомісткості дизайнерського розроблення поліграфічної продукції

Назва об'єкта розроблення	Базовий норматив трудомісткості, Т _{б.п.р.} , люд.-міс., за категорією складності робіт			
	1	2	3	4
1. Бланк листа, наказу, розпорядження, конверт поштовий, візитна картка, папка, прес-реліз, посвідчення, печатка	0,05	0,15	0,30	0,50
2. Нагородна документація: грамота, диплом, адреса, листівка, свідоцтво, подяка	0,25	0,40	0,70	11,00
3. Ярлик, шильдик, цінник, папір обгортковий, серветка	0,20	0,40	0,70	11,00
4. Сувенірний пакет, сумка, вимпел	0,30	0,50	11,00	11,30
5. Плакат, календар	0,6	0,9	1,2	1,5

Кінець таблиці 7

Назва об'єкта розроблення	Базовий норматив трудомісткості, Т _{б.п.р.} , люд.-міс., за категорією складності робіт			
	1	2	3	4
6. Фірмова вивіска, світлові носії зображення, зображення на автомобілях і міському транспорті	0,5	0,8	1,2	1,5

7. Елементи оформлення технічного паспорту, інструкції, пакування, листівки, проспекту, каталогу, альбому, журналу				
7.1 Обкладинка, суперобкладинка, палітурка, фугляр, пакування	0,25	0,40	0,80	1,00
7.2 Титульний лист, шмуцтитул, авантитул	0,15	0,30	0,60	0,80
7.3 Форзац	0,30	0,40	0,60	1,00
7.4 Ілюстрація та фронтиспіс:				
7.4.1 Полосні	0,35	0,50	1,00	1,30
7.4.2 Напівполосні	0,15	0,25	0,50	0,70
7.4.3 Оборкові	0,10	0,15	0,20	0,30
7.5 Заставка, кінцівка, ініціали, оригінальний шрифт	0,05	0,10	0,20	0,30

2.2.3 Трудомісткість розроблення двосторонньої візитної картки становить $1,35 T_{oc}$, де T_{oc} – трудомісткість розроблення односторонньої візитної картки (п.1 таблиці 7).

2.2.4 Трудомісткість розроблення набору візитних карток розраховується за формулою (8.1), де $K_{подіб} = 0,35$.

2.2.5 Базові нормативи трудомісткості розроблення оригінал-макета друкарського видання за призначенням видання наведені у таблиці 8.

Таблиця 8 – Базові нормативи трудомісткості розроблення оригінал-макета друкарського видання

Вид роботи	Одиниця виміру	Базовий норматив трудомісткості, $T_{б.о.м.}$, люд.-міс., за призначенням видання	
		інструктивне видання	рекламне видання
1. Розроблення принципового макета проекту	видання	0,30	0,60
2. Виконання розрахункового макета	розворот полоса	0,05	0,10
		0,03	0,05
3. Виконання оригінал-макета	розворот полоса	0,03	0,05
		0,02	0,03

2.2.6 Під час розроблення оригінал-макетів особливо складних видань, що передбачають їх технологічну конструкцію, а також видань іноземними мовами трудомісткість зростає на 25 % або розраховується за окремою калькуляцією.

2.2.7 Трудомісткість підбору ілюстративного матеріалу визначається додатково із розрахунку 5 % від трудомісткості, визначеної за ілюстрацію, що увійшла у видання (див. п.2 таблиці 8).

2.3 Нормативи трудомісткості і вартості розроблення СВІ

2.3.1 Базові нормативи загальної трудомісткості розроблення СВІ за кількістю інформаційних носіїв наведені у таблиці 9.

Таблиця 9 – Базові нормативи загальної трудомісткості розроблення СВІ

Характеристика об'єкта проектування	Базовий норматив трудомісткості, $T_{б.СВІ}$, люд.-міс., за кількістю інформаційних носіїв			
	до 100	до 300	до 500	до 1000
Монофункційний об'єкт: транспортно-пересадковий пункт (вокзал, аеропорт, автостанція, станція метро), підприємство, організація, установа	4,8	6,4	9,6	16,0
Рекреаційно-культурний об'єкт: парк, виставка, ярмарок	6,4	8,8	16,0	19,2
Міжнародна олімпіада, фестиваль, конгрес, виставка	8,8	14,4	20,8	28,8
Відкрите міське середовище	11,2	20,8	28,8	48,0

Примітка. Під терміном «монофункційність» розуміють наявність у об'єкта проектування однієї домінуючої функції.

2.3.2 Трудомісткість розроблення проектної дизайн-концепції СВІ становить $0,6 T_3 СВІ$, де T_3 – загальна трудомісткість розроблення СВІ.

2.3.3 Трудомісткість розроблення графічних знаків (символів, піктограм) для СВІ визначається за таблицями 5, 6.

2.3.4 Базові нормативи трудомісткості складання специфікації елементів СВІ з виконанням обмірних робіт, планувань і щоповерхових планів об'єкта проектування за кількістю інформаційних носіїв наведені у таблиці 10.

Таблиця 10 – Базові нормативи трудомісткості складання специфікації елементів СВІ

Характеристика об'єкта проектування	Базовий норматив трудомісткості, $T_{б.спец}$, люд.-міс., за кількістю інформаційних носіїв			
	до 100	до 300	до 500	до 1000
Монофункційний об'єкт: транспортно-пересадковий пункт (вокзал, аеропорт, автостанція, станція метро), підприємство, організація, установа	1,2	2,0	3,5	4,0
Рекреаційно-культурний об'єкт: парк, виставка, ярмарок	2,0	3,5	5,0	6,0

Продовження таблиці 10

Характеристика об'єкта проектування	Базовий норматив трудомісткості, $T_{б.спец}$, люд.-міс., за кількістю інформаційних носіїв			
	до 100	до 300	до 500	до 1000
Міжнародна олімпіада, фестиваль, конгрес, виставка	3,5	5,0	6,0	8,0

Відкрите міське середовище	4,0	6,0	8,0	12,0
----------------------------	-----	-----	-----	------

2.3.5 Дизайнерське розроблення носіїв інформації СВІ має такі категорії складності:

- **1 категорія** – розроблення дизайн-проекту носіїв на основі творчого перероблення та використання існуючих аналогів;

- **2 категорія** – дизайнерське вирішення, що не має аналогів (при відсутності аналогів).

2.3.6 Базові нормативи трудомісткості дизайнерського розроблення носіїв інформації СВІ наведені у таблиці 11.

2.3.7 Прив'язування носіїв інформації СВІ у зовнішньому середовищі здійснюється на масштабному плануванні об'єкта проектування (кресленнях планування).

Прив'язування носіїв інформації СВІ в інтер'єрах здійснюється на щоповітряних планах і розгортках об'єкта проектування (кресленнях планування і розгортки).

Таблиця 11 – Базові нормативи трудомісткості дизайнерського розроблення носіїв інформації СВІ

Назва ДЕР	Базовий норматив трудомісткості, Т _{б.ін} , люд.-міс.,			
	для зовнішнього середовища, при категорії складності		для інтер'єрів, при категорії складності	
	1	2	1	2
Розроблення типоажу носіїв інформації	3,0	5,0	1,5	2,5
Розроблення носіїв візуальної інформації	3,0	4,0	1,0	2,0
Розроблення стендів інформації і науочної агітації	3,0	5,0	1,0	1,5

2.3.8 Визначення вартості авторського нагляду за прив'язуванням носіїв інформації СВІ безпосередньо на об'єкті проектування здійснюється відповідно до вимоги оплати авторського нагляду ДЕР, наведеної у розділі 7.2.

2.3.9 Базові нормативи трудомісткості прив'язування носіїв інформації СВІ наведені у таблиці 12.

Таблиця 12 – Базові нормативи трудомісткості прив'язування носіїв інформації СВІ

Характеристика об'єкта ДЕР	Базовий норматив трудомісткості, Т _{б.пр.ін} , люд.-міс.,	
	для зовнішнього середовища	для інтер'єру

Проста архітектурно-планувальна структура з ясною комунікаційною ситуацією	0,15	0,10
Проста архітектурно-планувальна структура з зосередженням комунікаційних вузлів	0,20	0,10
Складна архітектурно-планувальна структура з ясною комунікаційною ситуацією	0,25	0,10
Складна архітектурно-планувальна структура з зосередженням комунікаційних вузлів	0,3	0,15

3 НОРМАТИВИ ТРУДОМІСТКОСТІ ДИЗАЙН-ЕРГОНОМІЧНОГО РОЗРОБЛЕННЯ ПАКОВАННЯ

3.1 Трудомісткість розроблення тари та пакування для виробів виробничо-технічного призначення визначається за окремою калькуляцією.

3.2 Базові нормативи трудомісткості розроблення пакування товарів наведені у таблиці 13.

Таблиця 13 – Базові нормативи трудомісткості розроблення пакування товарів

Характеристика ДЕР	Базовий норматив трудомісткості, $T_{\text{бпак}}$, люд.-міс.	
	пакування коротко-термінового зберігання	пакування тривалого зберігання
Дизайн-ергономічне вирішення пакування на основі існуючих конструкцій	0,8	1,23
Дизайн-ергономічне вирішення пакування на основі часткової зміни існуючої конструкції	1,6	2,46
Дизайн-ергономічне вирішення пакування на основі нової конструкції	4,7	7,2

3.3 Визначення трудомісткості розроблення серії пакувань, як частини робіт зі створення фірмового стилю підприємства здійснюється за формулою (1), де $K_{\text{подіб}} = 0,35$.

3.4 Трудомісткість розроблення графічного вирішення пакування визначається відповідно до таблиць 5, 6 та 7.

4 НОРМАТИВИ ТРУДОМІСТКОСТІ ДИЗАЙНЕРСЬКОГО РОЗРОБЛЕННЯ ОБ'ЄКТІВ СЕРЕДОВИЩА

4.1 Нормативи трудомісткості розроблення художнього вирішення об'єктів середовища

4.1.1 Нормативи трудомісткості розроблення дизайн-концепції художнього вирішення об'єкта середовища.

4.1.1.1 Залежно від обсягу та складності завдань дизайн-концепцію художнього вирішення об'єкта середовища відносять до I чи II типу.

I тип – дизайн-концепція території, споруди, окремого фасаду або інтер'єру.

II тип – дизайн-концепція споруди з одночасним вирішенням території та інтер'єрів.

4.1.1.2 Базова трудомісткість розроблення дизайн-концепції художнього вирішення об'єкта середовища наведена у таблиці 14.

Таблиця 14 – Базова трудомісткість розроблення дизайн-концепції художнього вирішення об'єкта середовища

Тип дизайн-концепції	Базовий норматив трудомісткості, Т _{б.д.к.х.в} , люд.-міс.
I	4,47 – 26,81
II	13,41 – 44,6

Примітка. Діапазон нормативу трудомісткості відображає більшу або меншу складність конкретного об'єкта проектування.

4.1.1.3 Базова трудомісткість створення форескізів значних творів різних видів мистецтва має визначатися за відповідними нормативами, але бути не менше ніж 1,34 люд.-міс.

4.1.2 Нормативи трудомісткості розроблення ескізного дизайн-проекту художнього вирішення об'єкта середовища.

4.1.2.1 Базова трудомісткість розроблення ескізного дизайн-проекту художнього вирішення об'єкта середовища наведена у таблиці 15.

Таблиця 15 – Базова трудомісткість розроблення ескізного дизайн-проекту художнього вирішення об'єкта середовища

Об'єкт проектування	Базовий норматив трудомісткості, Т _{б.е.п.х.в} , люд.-міс.
Територія	1,34 – 13,40
Інтер'єр	1,34 – 6,70
Фасад	1,34 – 5,70
Окремий елемент середовища	1,34 – 4,50
Розділ експозиції (музею/виставки)	1,34 – 11,17

Примітка. Діапазон нормативу трудомісткості відображає більшу або меншу складність конкретного об'єкта проектування.

4.1.2.2 У разі сполучення в одному проекті декількох завдань, трудомісткість відповідного ескізного проектування художнього вирішення об'єкта середовища розраховується з поправним коефіцієнтом $K_c = 1,2 - 1,5$, діапа-

зон значення якого відображає більшу або меншу складність конкретного об'єкта проектування.

Примітка. Сполученням завдань є, наприклад, одночасне проектування художнього вирішення інтер'єру та експозиції музею, фасаду і прилеглої до будинку території тощо.

4.1.3 Нормативи трудомісткості розроблення технічного дизайн-проекту об'єкта середовища.

4.1.3.1 Трудомісткість розроблення технічного дизайн-проекту об'єкта середовища, $T_{\text{ДП}}$, у людино-місяцях, визначають застосовуючи до визначення трудомісткості розроблення ескізного дизайн-проекту художнього вирішення об'єкта середовища поправний коефіцієнт – $K_{\text{тех}}$, що враховує складність виконання ДЕП технічного дизайн-проекту, значення якого наведені у таблиці 16 (див. розд. 8 формулу 8.14).

Таблиця 16 – Значення коефіцієнта, $K_{\text{тех}}$

Чинник, що впливає на трудомісткість робіт	Значення коефіцієнта $K_{\text{тех}}$
Розроблення технічно простих об'єктів із застосуванням уніфікованих складових, а також елементів, що не потребують індивідуальної технічної розробки	0,8 – 1,1
Розроблення об'єктів індивідуального дизайну, що передбачають визначення комплексу технологічних рішень та індивідуальну технічну розробку окремих елементів	1,2 – 1,5
Розроблення об'єктів інноваційного дизайну, що передбачають визначення комплексу технологічних рішень, індивідуальну технічну розробку окремих елементів, а також залучення до розробки фахівців суміжних професій	1,6 – 1,9

4.2 Нормативи трудомісткості дизайнерського розроблення експозиції та їх елементів

4.2.1 Дизайнерське розроблення експозиційного обладнання (експозиційних вітрин, стендів, центральних установок тощо), що мають самостійне тематичне значення і вимагають за характером експонатів оригінального дизайнерського вирішення, поділяється на такі категорії складності:

- **1 категорія** – дизайнерське розроблення експозиційного обладнання в складі експосистеми, що проектується;

- **2 категорія** – дизайнерське розроблення експозиційного обладнання, що має самостійне значення;

- **3 категорія** – дизайнерське розроблення експозиційного обладнання, що передбачає індивідуальне дизайнерське рішення.

4.2.1.1 Базові нормативи трудомісткості розроблення ескізів елементів експозиційного обладнання наведені у таблиці 17.

Таблиця 17 – Базові нормативи трудомісткості розроблення ескізів елементів експозиційного обладнання

Об'єкт проектування	Базовий норматив трудомісткості, Т _{б.експ} , люд.-міс., за категорією складності ДЕР		
	1	2	3
Одиниця експозиційного устаткування, експозиційна вітрина, експозиційний стенд, подіум тощо	0,40	0,80	1,60
Центральна установка, експозиційна інсталяція	0,80	1,60	2,8

4.2.1.2 Під час розроблення ескізів експозиційного обладнання з експозиційною площею понад 5м², трудомісткість такої роботи обчислюється з розрахунку 10 % від відповідної величини табличних даних за кожний квадратний метр понад 5 м².

4.2.2 Базові нормативи трудомісткості розроблення технічного дизайн-проекту експозиційного обладнання за категорією складності робіт наведені у таблиці 18.

Таблиця 18 – Базові нормативи трудомісткості розроблення технічного дизайн-проекту елементів експозиційного обладнання

Об'єкт проектування	Базовий норматив трудомісткості Т _{б.т.д.експ} (люд.-міс) за категорією складності робіт		
	1	2	3
Одиниця експозиційного устаткування, експозиційна вітрина, експозиційний стенд, подіум тощо	0,8	1,4	2,2
Центральна установка, експозиційна інсталяція	1,0	1,8	2,8

4.2.3 Розроблення експозиційної ілюстративної продукції поділяється на такі категорії складності:

- **1 категорія** – творче перероблення об'єкта за наявності прототипу або відомих аналогів;
- **2 категорія** – розроблення нового дизайнерського вирішення.

4.2.3.1 Базові нормативи трудомісткості розроблення експозиційної ілюстративної продукції наведені у таблиці 19.

Таблиця 19 – Базові нормативи трудомісткості розроблення експозиційної ілюстративної продукції

Об'єкт проектування	Базовий норматив трудомісткості, Т _{баз.} , люд.-міс., за категорією складності робіт	
	1	2
<p>Плакат Сюжетний, сюжетно-декоративний, орнаментально-декоративний щодо:</p> <ul style="list-style-type: none"> – створення єдиного образного та композиційного вирішення зі складними малюнками; – окремого явища, що має самостійне смислове і композиційне вирішення; – часткового питання теми, що не вимагає виконання складних малюнків <p>Ілюстраційно-монтажний:</p> <ul style="list-style-type: none"> – що вимагає великої роботи з підготовки ілюстрацій в одному образотворчому стилі; – простий за завданням і виконанням <p>Із застосуванням наявних фотографій, слайдів, іншого ілюстративного матеріалу та експонатів:</p> <ul style="list-style-type: none"> – що вимагає великої підготовки ілюстративного матеріалу, його відбору та систематизації, значного дороблення; – простий за завданням і виконанням – шрифтовий 	<p>2,3</p> <p>1,2</p> <p>0,5</p> <p>1,0</p> <p>0,3</p> <p>0,4</p> <p>0,1</p> <p>0,12</p>	<p>3,5</p> <p>2,0</p> <p>1,0</p> <p>1,6</p> <p>0,6</p> <p>1,0</p> <p>0,3</p> <p>0,4</p>
<p>Схема, діаграма, графік, таблиця Ілюстративно-графічні, виражені за допомогою малюнків і графічних засобів:</p> <ul style="list-style-type: none"> – схема у сфері науки та матеріального виробництва; – діаграма, адміністративно-структурна схема, графік; – таблиця; – карта-схема території <p>Графічні, виражені за допомогою умовних графічних елементів, цифр і тексту:</p> <ul style="list-style-type: none"> – схема; – діаграма, графік, таблиця 	<p>0,40</p> <p>0,20</p> <p>0,20</p> <p>1,20</p> <p>0,30</p> <p>0,10</p>	<p>0,80</p> <p>0,50</p> <p>0,30</p> <p>2,20</p> <p>0,40</p> <p>0,20</p>
<p>Примітка. Нормативи трудомісткості розроблення шрифтових плакатів визначаються цією таблицею за умови необхідності творчого вирішення композиції плаката в цілому.</p>		

4.2.4 Базові нормативи трудомісткості дизайнерського розроблення експозиційних комплексів поділяється на такі категорії складності:

- **1 категорія** – розроблення дизайнерського вирішення на основі прототипу або відомих аналогів;

- **2 категорія** – розроблення нового дизайнерського вирішення;

- **3 категорія** – розроблення нового дизайнерського вирішення в комплексі з визначенням індивідуальних експозиційних прийомів та технологій.

4.2.4.1 Базові нормативи трудомісткості дизайнерського розроблення експозиційних комплексів наведені в таблиці 20.

Таблиця 20 – Базові нормативи трудомісткості дизайнерського розроблення експозиційних комплексів

Об'єкт проектування	Базовий норматив трудомісткості, Т _{б.експ.} , люд.-міс., за категорією складності ДЕР		
	1	2	3
Тематичний експозиційний комплекс (експозиційний матеріал, що об'єднаний в єдину тематичну композицію)	0,80	1,5	3,5
Центральна установка, експозиційна інсталяція (група експонатів, що об'єднана в єдину просторову тематичну композицію)	1,2	2,0	2,8
Тематичний експозиційний комплекс у просторі вітрини	0,3	1,2	2,5

5 НОРМАТИВИ ТРУДОМІСТКОСТІ ТА ВАРТОСТІ РОЗРОБЛЕННЯ ВЕБ-САЙТІВ

5.1 Базові нормативи трудомісткості робіт, пов'язаних з розробленням Веб-сайтів, надані у таблиці 21.

Таблиця 21 – Базові нормативи трудомісткості робіт, пов'язаних з розробленням Веб-сайтів

Об'єкт робіт	Базовий норматив трудомісткості, Т _{б.в.с.} , люд.-міс.
Мікро-сайт	0,22
Сайт-візитка	0,67
Електронний каталог	1,34
Бізнес-сайт (корпоративний сайт)	4,47
Електронний магазин	6,70
Інформаційний портал	9,83
Додаткова сторінка	0,04
Додатковий колаж	0,13
Додаткове фото	0,02
Динамічне меню (спливаюче)	0,13
Випадаюче меню (форма)	0,13
Вхідна сторінка (заставка статична)	0,22
Флеш-сторінка (заставка динамічна)	0,45
Флеш-елемент	0,02
Гостева книга	0,13
Поштова форма	0,13

Кінець таблиці 21

Об'єкт робіт	Базовий норматив трудомісткості,
--------------	----------------------------------

	Тб. в.с. , люд.-міс.
Блок новин	0,13
Форум	0,45
Статичний банер	0,13
Анімований банер	0,22

5.2 Вартість робіт, пов'язаних з редизайном сайтів, становить 80% - 90% від вартості робіт, пов'язаних з їх розробленням.

6 НОРМАТИВИ ТРУДОМІСТКОСТІ ВИГОТОВЛЕННЯ ДИЗАЙН МАКЕТІВ, ПІДМАКЕТНИКІВ, ТАРИ І ПАКОВАННЯ, ОФОРМЛЕННЯ ЗАЯВКИ НА ПРОМИСЛОВИЙ ЗРАЗОК

6.1 Категорії складності виготовлення дизайн-макетів можуть бути такі:

- **1 категорія** – макет, що відображає об'ємно-просторове, композиційно-пластичне, колірне і колірно-графічне вирішення виробу;

- **2 категорія** – макет, що відображає об'ємно-просторове, композиційно-пластичне, колірне, колірно-фактурне та колірно-графічне вирішення з частковою імітацією процесу функціонування виробу;

- **3 категорія** – макет, що відображає об'ємно-просторове, композиційно-пластичне, колірне, колірно-фактурне та колірно-графічне вирішення, що відтворює переміщення і відділення частин, деталей, рознімань, а також імітує процес функціонування виробу;

- **4 категорія** – макетний зразок, виконаний в натуральну величину, що відображає об'ємно-просторове, композиційно-пластичне, колірне, колірно-фактурне та колірно-графічне вирішення, що демонструє споживчі властивості реального виробу, а також імітує рівень технологій виготовлення виробу та процес його функціонування.

6.2 Під час виготовлення двох або більше примірників макета трудомісткість визначається за формулою (1), де $K_n = 0,7$.

6.3 Трудомісткість розроблення креслень для виготовлення макетів визначається окремою калькуляцією за типовими нормами часу на розроблення конструкторської документації.

6.4 Трудомісткість виготовлення макетного дизайн-зразка, що відповідає реальному виробу, виконаного в натуральну величину з використанням комплектувальних виробів і конструкційних матеріалів серійного виробництва, визначається за окремою калькуляцією.

6.5 Базові нормативи трудомісткості виготовлення дизайн-макетів за категорією складності робіт наведені у таблиці 22.

Таблиця 22 – Базові нормативи трудомісткості виготовлення дизайн-макетів

Площа поверхні	Базовий норматив трудомісткості, $T_{б.мак.}$, люд.-міс., за категорією складності робіт
-----------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------

макета, дм ²	1	2	3	4
до 5	0,1	0,3	0,5	0,8
"- 10	0,2	0,4	0,6	1,0
"- 25	0,3	0,5	0,7	1,3
"- 50	0,4	0,7	1,2	1,5
"- 100	0,5	0,8	1,2	1,9
"- 150	0,6	0,9	1,5	2,3
"- 200	0,7	1,0	1,7	2,8
"- 250	0,8	1,0	0,9	3,1
"- 300	0,8	1,1	2,0	3,3
"- 350	0,9	1,2	2,1	3,5
"- 400	0,9	1,3	2,2	3,7
"- 450	1,0	1,3	2,3	3,9
"- 500	1,1	1,4	2,4	4,1

Примітка. Під час визначення площі поверхні макета здійснюється підрахунок площ поверхонь, що обробляються, в дм², за їх проекціями на площину з приведенням до простих геометричних форм.

6.6 Трудомісткість виготовлення макетів розміром понад 500 дм² визначається за даними останнього пункту таблиці 22 із збільшенням їх на 2 % за кожні 100 дм² при площі макета до 1000 дм² і на 1 % при площі понад 1000 дм².

6.7 На трудомісткість виготовлення макетів впливають окремі чинники, дію яких враховують на підставі таблиці 23.

Таблиця 23 – Значення $K_{\text{ч}}$ в залежності від чинників, що впливають на трудомісткість виготовлення дизайн-макетів

Чинник, що впливає на трудомісткість	Значення коефіцієнта $K_{\text{ч}}$
Повнота імітації	0,6 - 1,0
Вид матеріалу, з якого виготовляється макет: - оргскло, пластмаса, дерево, частково метал	1,0
- гіпс	0,5 - 0,7
- пластилін (на каркасі з дерева, металу)	0,4 - 0,6
- картон, папір, пінопласт	0,2 - 0,4
Виставкова якість виконання макета	1,1 - 1,6

6.8 Базові нормативи трудомісткості виготовлення підмакетників наведені у таблиці 24.

Таблиця 24 – Базові нормативи трудомісткості виготовлення підмакетників

Базовий норматив трудомісткості, $T_{\text{б.пдм}}$, люд.-міс.

Площа поверхні, дм ²	Виготовлення підмакетника	Оздоблення і виготовлення елементів, масштабних макету
до 20	0,01	0,16
"- 40	0,02	0,18
"- 60	0,026	0,19
"- 80	0,03	0,20

6.9 Трудомісткість виготовлення підмакетників, оздоблення та виконання елементів, що масштабні макету з площею поверхні понад 80 дм² визначається за даними останнього пункту таблиці 26 плюс 7% за кожний квадратний дециметр понад 80 дм² і плюс 15% за оздоблення та виготовлення елементів, що масштабні макету.

6.10 Базові нормативи трудомісткості виготовлення пакувальної тари і пакування макетів наведені у таблиці 25.

Таблиця 25 – Базові нормативи трудомісткості виготовлення пакувальної тари і пакування макетів

Об'єм тари, дм ³	Базовий норматив трудомісткості, Т _{б,пак} , люд.-міс.
до 5	0,04
"- 20	0,06
"- 40	0,08
"- 60	0,10
"- 80	0,11

6.11 Базові нормативи трудомісткості виготовлення тари об'ємом понад 80 дм³ і пакування макета визначаються за даними останнього пункту таблиці 25 плюс 35 % за кожний кубічний дециметр понад 80 дм³.

6.12 Складність об'єктів заявки на промисловий зразок поділяється на такі категорії:

- **1 категорія** – об'єкти, що мають до 5 оригінальних елементів перевірки на патентоспроможність;

- **2 категорія** – об'єкти, що мають 5-7 оригінальних елементів перевірки на патентоспроможність;

- **3 категорія** – об'єкти, що мають понад 7 оригінальних елементів перевірки на патентоспроможність.

6.13 Базові нормативи трудомісткості оформлення заявки на промисловий зразок за категорією складності об'єкта заявки наведені у таблиці 26.

Таблиця 26 – Базові нормативи трудомісткості оформлення заявки на промисловий зразок

Назва робіт	Базовий норматив трудомісткості, Т _{б,заяв} , люд.-міс.,
-------------	-------------------------------------------------------------------

	за категорією складності об'єкта заявки								
	1	2	3	1	2	3	1	2	3
	на один об'єкт			на два об'єкти			понад два об'єкти		
Попередня оцінка наявності ознак промислового зразка в об'єкті заявки та аналіз вихідних матеріалів	0,5	0,65	0,75	0,7	0,75	0,85	0,85	0,95	1,0
Операції з оформлення заявки на промисловий зразок: - здійснення патентно-інформаційного дослідження; - оформлення тексту опису промислового зразка і заявки; - підготування та оформлення комплексу супровідних заявочних матеріалів (фото, креслення, малюнки); - діловодство	0,4	0,45	0,6	0,5	0,6	0,75	0,7	0,8	0,85
	0,5	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,8	0,8	0,75
	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75
	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
	УСЬОГО	1,75	1,9	2,05	1,95	2,05	2,2	2,35	2,45
Патентна консультація	0,25	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,35	0,35	0,35
Поглиблений патентний пошук	1,25	1,5	1,6	1,5	1,7	1,8	1,7	2,0	2,25
УСЬОГО	1,5	1,8	1,9	1,8	2,0	2,1	2,02	2,35	2,6

7 НОРМАТИВИ ТРУДОМІСТКОСТІ ВИКОНАННЯ ДИЗАЙН-ЕРГОНОМІЧНОЇ ЕКСПЕРТИЗИ

7.1 Складність об'єктів дизайн-ергономічної експертизи конструкторської документації та промислових виробів поділяється на такі категорії:

- **1 категорія** – технічно прості вироби, що не мають газо- та електронагрівальних пристроїв, механічних і електричних приладів, електроніки;

- **2 категорія** – технічно складні вироби, що мають газо- та (або) електронагрівальні і електронні пристрої, механічні (або) електричні приводи, засоби телемеханіки, радіоелектроніки та обчислювальної техніки;

- **3 категорія** – комплекс або комплект виробів, об'єднаних функційним призначенням. Трудомісткість експертизи в цьому разі розраховується за окремою калькуляцією або за формулою (1) – див. розділ 8, де $K_{\text{подіб}} = 0,4 - 0,8$.

7.2 За необхідності проведення випробувань виробів у процесі виконання експертизи, трудомісткість робіт визначається за окремою калькуляцією.

7.3 Трудомісткість виконання повторної експертизи визначається залежно від категорії складності виробу з коефіцієнтом $K_{пов} = 0,4 - 0,6$.

7.4 Під час виконання експертизи промислових виробів підвищеної складності (що поставляються на експорт, унікальних) трудомісткість визначається з поправним коефіцієнтом $K_c = 1,3$.

7.5 Базові нормативи трудомісткості виконання дизайн-ергономічної експертизи промислових виробів за категорією складності наведені у таблиці 27.

Таблиця 27– Базові нормативи трудомісткості виконання дизайн-ергономічної експертизи промислових виробів

Вид експертизи	Базовий норматив трудомісткості, $T_{б.екс.вир.}$, люд.-міс., за категорією складності	
	1	2
Оцінювання естетичного або ергономічного рівня якості	0,3	0,4
Оцінювання дизайн-ергономічного рівня якості	0,4	0,6
Порівняльне дизайн-ергономічне оцінювання	0,5	0,7

7.6 Базові нормативи трудомісткості виконання дизайн-ергономічної експертизи конструкторської документації наведені у таблиці 28.

Таблиця 28 – Базові нормативи трудомісткості виконання дизайн-ергономічної експертизи конструкторської документації

Стадія (етап) розроблення КД	Базовий норматив трудомісткості, $T_{б.екс.кд.}$, люд.-міс., за категорією складності	
	1	2
ТЗ	0,05	0,10
стадія «П»	0,15	0,30
- " - «Е»	0,20	0,35
- " - «Г»	0,15	0,30
- " - «О»	0,25	0,45
«зразок»	0,20	0,40

8 НОРМАТИВИ ТРУДОМІСТКОСТІ ВИГОТОВЛЕННЯ ТРИВИМІРНИХ ДИЗАЙН-МАКЕТІВ

8.1 Категорії складності виготовлення тривимірних макетів у електронному вигляді такі:

- **1 категорія** – загальний вигляд тривимірного макету в електронному вигляді, що відображає об'ємно-просторове, композиційно-пластичне, колірне і колірно-графічне вирішення виробу;

- **2 категорія** – тривимірний макет у електронному вигляді, що відображає об'ємно-просторове, композиційно-пластичне, колірне, колірно-фактурне та колірно-графічне вирішення з частковою імітацією процесу функціонування виробу;

- **3 категорія** – тривимірний макет у електронному вигляді, що відображає об'ємно-просторове, композиційно-пластичне, колірне, колірно-фактурне та колірно-графічне вирішення, що відтворює переміщення і відділення частин, деталей, рознімань, а також імітує процес функціонування виробу;

8.2 При розробці двох або більше варіантів тривимірного макета у електронному вигляді трудомісткість визначається за формулою (1), де $K_{\text{подіб.}} = 0,7$.

8.3 Трудомісткість розроблення креслень для виготовлення тривимірних макетів визначається окремою калькуляцією за типовими нормами часу на розроблення конструкторської документації.

8.4 Базові нормативи трудомісткості виготовлення тривимірних дизайн-макетів за категорією складності робіт наведені у таблиці 29.

Таблиця 29 – Базові нормативи трудомісткості дизайнерського розроблення тривимірних дизайн-макетів у електронному вигляді

Назва об'єкта розроблення	Базовий норматив трудомісткості, Т _{б.ел.мак.} , люд.-міс., за категорією складності робіт		
	1	2	3
1. Тривимірний макет загального вигляду продукту	1,0	2,0	4,0
2. Тривимірний макет загального вигляду продукту з розробкою трансформації елементів продукту	2,5	4,0	6,0
3. Тривимірний макет загального вигляду продукту з розробкою трансформації елементів продукту та анімації всіх елементів	3,0	6,0	9,0

Таблиця 30 – Значення коефіцієнта K_4 в залежності від чинників, що впливають на трудомісткість виготовлення тривимірних дизайн-макетів у електронному вигляді

Чинник, що впливає на трудомісткість	Значення коефіцієнта K_4
1. Розроблення на основі творчого використання існуючих аналогів	1,0
2. Розроблення тривимірного макета у електронному вигляді за відсутності аналога дизайнерського вирішення виробу	1,5

ДОДАТОК 2

УНОРМОВАНІ ТЕРМІНИ І ВИЗНАЧЕННЯ ОСНОВНИХ ПОНЯТЬ З ДИЗАЙНУ ТА ЕРГОНОМІКИ

Дизайн-ергономічні терміни наведені у відповідності до нового національного стандарту “Дизайн та ергономіка. Терміни та визначення основних понять”, розробленого авторами цього видання на заміну застарілого ДСТУ 3899-99. Цей новий стандарт установлює терміни та визначення 327 основних понять з дизайну та ергономіки у науці, техніці, виробництві, споживанні, оцінюванні якості промислових виробів, об'єктів середовища життєдіяльності людини і т. ін.

Терміни, установлені стандартом, рекомендовано вживати в усіх видах документів, довідковій та науково-методичній літературі з дизайну та ергономіки тощо.

Положення стандарту чинні для застосування у роботі підприємств, установ і організацій, що діють в Україні, стандартизації, науково-технічних та інженерних товариств, міністерств (відомств), незалежно від форм власності та виду діяльності.

Для кожного поняття встановлено один, а в окремих випадках два застандартизовані терміни. Проте, використовуючи ці терміни в межах одного документа, треба вживати лише один із термінів-синонімів.

Пояснення про сферу вживання багатозначного терміна подано в круглих дужках іншим шрифтом після терміна. Пояснення не є частиною терміна. Наявність квадратних дужок у терміні і визначенні певної термінологічної статті означає, що у ній суміщено дві терміностатті, у яких переважає однаковий текст.

Після визначення понять довідково подані за наявності німецькі (de), англійські (en), французькі (fr) і російські (ru) відповідники стандартизованих термінів.

ОСНОВОПОЛОЖНІ ТЕРМІНИ ДИЗАЙНУ ТА ЕРГОНОМІКИ

ДИЗАЙН – науково-практична діяльність із формування гармонійного, естетично повноцінного середовища життєдіяльності людини і розроблення об'єктів матеріальної культури, яка забезпечує проектування промислових виробів, товарів і послуг, що мають високі споживчі властивості, а також створення зручного, естетично досконалого предметного середовища (*de – design; en – design; fr – design; ru – дизайн*)

ДИЗАЙНЕР – фахівець, який працює у сфері дизайну і володіє професійними знаннями та навичками, необхідними для вирішення дослідницьких і проектно-художніх завдань, що входять до його компетенції (*de – designer; en – designer; fr – designer; ru – дизайнер*)

ДИЗАЙН-ЕРГОНОМІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ (ДИЗАЙНОВІ ВЛАСТИВОСТІ) – характеристики об'єкта дизайну, що визначають його естетичні, ергономічні, соціально-культурні, функційні, експлуатаційні, дизайн-екологічні та дизайн-маркетингові особливості

ЕРГОНОМІКА – науково-практична дисципліна, що комплексно вивчає діяльність людини, характеризується міждисциплінарною спрямованістю досліджень щодо процесів, засобів і умов діяльності людини з метою розроблення теоретичних, методичних і

практичних основ створення високоефективних систем «людина – середовище життєдіяльності» (*de – ergonomie; en – ergonomics; fr – ergonomie; ru – эргономика*)

ЕРГОДИЗАЙН – комплексна людиноорієнтована інноваційна дисципліна з формування середовища життєдіяльності людини, що базується на системному врахуванні дизайнових та ергономічних вимог до об'єктів предметно-просторового середовища задля оптимізації процесів діяльності, збереження здоров'я людини та створення комфортних умов її перебування у заданому середовищі (*ru – эргодизайн*)

ОБ'ЄКТ ДИЗАЙНУ – матеріальний предмет або інша реальність (середовище, процес, явище), на який спрямований дизайн з метою його удосконалення або перетворення (*de – entwicklungsobjekt; en – object of design; fr – objet du design; ru – объект дизайна*)

ОБ'ЄКТ ЕРГОНОМІКИ – система «людина – середовище життєдіяльності», в якій реалізується діяльність людини (*ru – объект эргономики*)

ПРЕДМЕТ ДИЗАЙНУ – дизайн-ергономічні властивості об'єкта дизайну, змінювані або оцінювані під час дизайн-ергономічного проектування чи експертування

ПРЕДМЕТ ЕРГОНОМІКИ – закономірності взаємодії людини або групи людей з предметом трудової діяльності і середовищем у процесі досягнення мети діяльності або в процесі професійної підготовки до її виконання, а також ергономічні властивості СЛСЖ (*ru – предмет эргономики*)

СЕРЕДОВИЩЕ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ ЛЮДИНИ – сукупність предметів, процесів, природних та техногенних чинників у певному просторі, які визначають умови і особливості життєдіяльності людини

СИСТЕМА «ЛЮДИНА – SEREDOVISHCHE ZHITTEDIYALNOSTI LYUDINI» (СЛСЖ) – система, в якій реалізується процес життєдіяльності людини у її взаємодії з предметним оточенням, природними процесами і технологічними чинниками

СИСТЕМА «ЛЮДИНА – ТЕХНІКА – SEREDOVISHCHE» (СЛТС) – різновид СЛСЖ, до якої входять такі взаємодіючі між собою складники: людина, технічні засоби діяльності і середовище, в якому реалізується діяльність людини (*ru – система «человек-техника-среда»; СЧТС*)

СИСТЕМА «ЛЮДИНА – МАШИНА» (СЛМ) – різновид СЛСЖ, яка містить у собі людину (групу людей) і машину, за допомогою якої людина (люди) виконує регламентовану трудову діяльність у виробничому середовищі (*de – System Mensch-Maschine; en – man-machine system; fr – le system de homme-machine; ru – система «человек-машина»; СЧМ*)

ТЕХНІЧНА ЕСТЕТИКА – наукова дисципліна, яка вивчає закономірності формування гармонійного середовища життєдіяльності людини та його складників методами і засобами дизайну (*de – technische Ästhetik; en – design theory; fr – esthétique industrielle; ru – механическая эстетика*)

КАТЕГОРІЇ, ЗАСОБИ І МЕТОДИ ДИЗАЙНУ

АРХІТЕКТОНІЧНІСТЬ ФОРМИ (АРХІТЕКТОНІКА ФОРМИ) – відображення у формі об'єкта особливостей його структурно-конструктивної побудови, фізичних властивостей матеріалів, з яких він виготовлений

АСИМЕТРИЯ – композиційний засіб досягнення художньої виразності форми, який виявляється у відсутності або свідомому порушенні її симетрії (*de – asymmetrie; en – asymmetry; fr – asymétrie; ru – асимметрия*)

ГАРМОНІЯ (у дизайні) – домірність елементів, скоординованість форми частин об'єкта, узгодженість їхніх пластичних, колірних і композиційних властивостей, загальна композиційна організація, що забезпечують досягнення цілісності виробу як об'єкта естетичного сприймання й оцінювання (*de – harmonie; en – harmony fr – harmonie; ru – гармония*)

ГАРМОНІЗУВАННЯ ФОРМИ – процес удосконалення форми об'єкта з метою досягнення композиційно-пластичної узгодженості між всіма її частинами та елементами (*ru – гармонизация формы*)

ГАРМОНІЙНІСТЬ ОБ'ЄМНО-ПРОСТОРОВОЇ СТРУКТУРИ – загальна логіка композиційно-пластичної та конструктивної побудови форми об'єкта, що наочно виявляється в таких її зовнішніх ознаках, як масштабність, пропорційність, співвідпорядкованість елементів і деталей

ДИЗАЙН-ПРОГРАМУВАННЯ – проектний метод, що базується на розроблянні цілісної програми проектування системного чи комплексного об'єкта, починаючи з аналізу ситуації і закінчуючи діяльністю щодо втілення проекту у життя (*ru – дизайн-программирование*)

ДИНАМІЧНІСТЬ (у дизайні) – властивість форми та її складників (поверхонь, лінійних та колірних сполук) передавати рух або задану спрямованість завдяки застосуванню певних композиційних засобів (*de – dynamische; en – dynamic quality; fr – dynamique qualite; ru – динамичность*)

КОМПОЗИЦІЯ (у дизайні) – структурна і художньо-пластична організація елементів форми об'єкта з метою гармонізації його візуальних характеристик (*de – komposition; en – composition; fr – composition; ru – композиция*)

КОМПОЗИЦІЙНА СУПДРЯДНІСТЬ – упорядкованість усіх елементів форми, яка забезпечує її структурну цілісність, закономірну послідовність сприйняття композиції та позитивне враження від неї

КОМПОЗИЦІЙНА РІВНОВАГА – візуальна збалансованість елементів форми об'єкта між собою

КУЛЬТУРНИЙ ЗРАЗОК – предмет, предметно-просторовий комплекс або явище громадського життя, що відбиває суттєві ознаки культури, соціальні або програмні настанови суспільства, що їх обирають як орієнтир для вирішення творчих у тому числі дизайнерських завдань (*de – kulturmuster; en – cultural pattern; fr – archetype; ru – культурный образец*)

КОНТРАСТ (у дизайні) – композиційний прийом, який акцентує різку, свідомо позначену протилежність елементів форми або кольору об'єкта (*de – kontrast; en – contrast; fr – contraste; ru – контраст*)

МОДЕЛЮВАННЯ (у дизайні) – метод проектно-художнього пошуку оптимальної форми об'єкта шляхом побудови графічних або об'ємно-просторових моделей (*de – modelierung; en – modeling; fr – modelage; ru – моделирование*)

МОДЕРНІЗАЦІЯ (у дизайні) – удосконалювання дизайн-ергономічних властивостей об'єкта відповідно до технічних вирішень, технологічних можливостей і вимог користувача, що змінилися за певний період часу (*de – modernisierung; en – modernization; fr – modernization; ru – модернізація*)

МАСШТАБНІСТЬ – властивість форми, яка визначається пропорційним співвідношенням її окремих частин, а також співрозмірністю об'єкта з людиною і навколишніми предметами (*ru – масштабность*)

МЕТРИЧНИЙ ПОВТОР – неодноразове та з однаковим інтервалом повторення якого-небудь елемента форми

НЮАНС (у дизайні) – композиційний прийом, який виявляється у незначних відмінностях елементів об'єкта за розміром, кольором, ледь помітних пластичних переходах форми (*de – nuance; en – nuance; fr – nuance; ru – нюанс*)

ОБ'ЄМНО-ПРОСТОРОВА СТРУКТУРА – сукупність всіх елементів форми об'єкта, що взаємодіють між собою та з простором (*de – Struktur in Fläche und Raum; en – spatial structure; fr – structure spatiale; ru – объемно-пространственная структура*)

ПЛАСТИЧНІСТЬ – органічність взаємних переходів і сполук об'ємів, площин та обрисів форми об'єкта

ПРОПОРЦЮВАННЯ – метод встановлення оптимальних співвідношень розмірів елементів форми об'єкта

РИТМ (у дизайні) – композиційний засіб досягнення художньої виразності, який виявляється у закономірному чергуванні та послідовному розташуванні елементів форми (*de – rhythmus; en – rhythm; fr – rythme; ru – ритм*)

СТИЛЬОВА ЄДНІСТЬ – стійкі ознаки зовнішнього вигляду об'єкта, які відображають спільність композиційно-пластичних засобів і прийомів художньої виразності, а також ступінь відповідності усіх елементів форми до обраної концепції формоутворення

СИМЕТРИЯ – композиційний засіб організації елементів форми, заснований на їхній домірності розміщення відносно загального центру, вісі чи площини симетрії (*de – symmetrie; en – symmetry; fr – symétrie; ru – симметрия*)

СТАТИЧНІСТЬ (у дизайні) – властивість форми тіл, фігур, поверхонь, яка візуально відображає стабільність, спокій, нерухомість (*de – statik; en – static quality; fr – qualité statique; ru – статичность*)

СИСТЕМНИЙ ПІДХІД (у дизайні) – метод дослідження або проектування, що полягає у представленні складного, розгалуженого об'єкта як системи взаємопов'язаних елементів (*de – systemmäßiges; en – system approach; fr – approche globale; ru – системный подход*)

СЦЕНАРНЕ МОДЕЛЮВАННЯ – вербально-графічна форма розкриття сутності проектної концепції, яка визначає послідовність побудови морфологічної структури об'єкта, окреслює характер окремих функційно-експлуатаційних ситуацій (*ru – сценарное моделирование*)

СТИЛІЗАЦІЯ – використання ознак певного стилю в дизайнерському проектуванні (*de – stilisierung; en – stylization; fr – stylization; ru – стилизація*)

СТАЙЛІНГ – проектування зовнішнього вигляду виробу, яке не пов'язане із зміною його функцій і не стосується зміни його технічних або експлуатаційних характеристик, а ,

в першу чергу, ставить за мету просування виробу на споживчий ринок, отримання прибутку (*de – styling; en – styling; fr – styling; ru – стайлинг*)

ТВІР ДИЗАЙНУ – результат дизайну, що втілюється у вигляді промислових виробів, об'єктів або елементів середовища життєдіяльності людини

ТРАНСФОРМАЦІЯ СЕРЕДОВИЩА – перетворення об'ємно-просторових характеристик, предметного наповнення та інших складових середовища з метою їх пристосування до змінних умов і завдань експлуатації або для створення нових функційних і художніх властивостей (*ru – трансформація среды*)

ФОРМА – сукупність зовнішніх ознак об'єкта, яка є результатом дизайнерського проектування задля досягнення гармонійного поєднання його естетичних, ергономічних, соціально-культурних, функційних, експлуатаційних, дизайн-екологічних та дизайн-маркетингових властивостей (*de – form; en – form; fr – forme; ru – форма*)

ФОРМОУТВОРЮВАННЯ – процес створення форми об'єкта дизайну (*de – formgebung; en – forming; creation of form; fr – création de forme; ru – формообразование*)

ХУДОЖНЯ ВИРАЗНІСТЬ (у дизайні) – сукупність властивостей об'єкта, здатних відображати художньо значущий зміст та естетичні уявлення, що склалися в суспільстві на даний час

ЦІЛІСНІСТЬ ФОРМИ – критерій оцінювання естетичного рівня об'єкта, який відбиває логіку композиційно-пластичної побудови загальної форми і її окремих елементів, а також органічний зв'язок з конструкцією та матеріалом виготовлення (*de – ganzheit der Form; en – form integrity; fr – cohérence de la forme; ru – целостность формы*)

ВИДИ, НАПРЯМКИ І СТИЛІ ДИЗАЙНУ

АРТ-ДИЗАЙН – напрямок дизайну, який, насамперед, акцентує художньо-образну складову матеріальних об'єктів з метою асиміляції нових культурних зразків у предметне середовище (*ru – арт-дизайн*)

БРАУН-СТИЛЬ – стиль у промисловому дизайні, який визначається підкреслено лаконічними, функційно-технологічними формами, стриманою кольоровою гамою виробів (*ru – браун-стиль*)

ВИД ДИЗАЙНУ – спеціалізація дизайну, яка характеризується визначеною сферою прикладання професійних знань і об'єктів проектування та оперує спеціальними методами і засобами вирішення дослідницьких і проектних завдань (*ru – вид дизайна*)

ВЕБ-ДИЗАЙН – вид дизайну, пов'язаний з розроблянням і оформленням об'єктів інтернет-середовища та призначений для забезпечення їхніх високих функційно-естетичних якостей

ГРАФІЧНИЙ ДИЗАЙН – вид дизайну, спрямований на візуалізацію інформації, створювання графічних знакових систем для орієнтації в середовищі, розробляння графічних елементів для промислових виробів, оформлення пакування, рекламної й поліграфічної продукції (*de – grafikdesign; en – graphic design; fr – design graphique; ru – графический дизайн*)

ДИЗАЙН (міського, сільського) СЕРЕДОВИЩА – вид дизайну, спрямований на формування середовища (міста, селища), яке гармонійно поєднує в собі об'єкти дизайн-розробляння з архітектурними об'єктами та елементами природного середовища

ДИЗАЙН СЕРЕДОВИЩА – вид дизайну, спрямований на формування середовища існування людини, що гармонійно поєднує в собі штучні, природні та архітектурні елементи (*de – umweltdesign; en – environmental design; fr – design de l’environnement; ru – дизайн среды*)

ДИЗАЙН ВИРОБНИЧОГО СЕРЕДОВИЩА – вид дизайну, головною метою якого є формування предметно-просторового середовища виробничого призначення

ДИЗАЙН ЖИТЛОВОГО СЕРЕДОВИЩА – вид дизайну, що полягає у комплексному формуванні предметно-просторового середовища житла із врахуванням способу життя та естетичних потреб людини (соціальної групи)

ДИЗАЙН ПАКОВАННЯ – вид дизайну, що полягає у конструюванні та художньо-графічному оформленні пакування, заснований на принципах оптимального співвідношення його функційних та естетичних якостей

ДИЗАЙН РЕКЛАМИ – вид дизайну, спрямований на створення рекламної продукції, формування рекламних стратегій

ЕКОДИЗАЙН – напрямок дизайну, в якому домінуючими чинниками є вимоги охорони довкілля, економії природних ресурсів, орієнтація на безвідходні технології виробництва, організація процесів розумного споживання та перероблення продукції (*ru – экодизайн*)

ІНТЕРНАЦІОНАЛЬНИЙ СТИЛЬ – стиль дизайну предметного середовища, графічного дизайну і архітектури, який сформувався на тлі поширення глобалізаційних тенденцій і виражається ідеологією раціонально-функційного проектування серійно-модульної продукції

ІНЖЕНЕРНИЙ ДИЗАЙН – напрямок дизайну, в якому образно-пластичне вирішення виробу, у першу чергу, обумовлюється сукупністю інженерно-технічних чинників (*ru – инженерный дизайн*)

КОНСТРУКТИВИЗМ – стиль дизайну, архітектури, побудований на використанні простих геометричних форм з виділенням конструктивної основи об’єктів (*ru – конструктивизм*)

ЛАНДШАФТНИЙ ДИЗАЙН – вид дизайну, що полягає у плануванні території садів, парків, зон відпочинку, підбору рослин, їх групуванні і розміщенні, проектуванні відповідних споруд, доріг, розроблянні малих архітектурних форм та декоративних елементів (*ru – ландшафтный дизайн*)

НОН-ДИЗАЙН – вид дизайну, безпосередньо не пов’язаний з формоутворенням і спрямований на розроблення оптимальних процесів організації життєдіяльності людини, здійснення ефективних виробничих процесів

ПРОМИСЛОВИЙ ДИЗАЙН – вид дизайну, об’єктами якого є продукція виробничо-технічного і побутового призначення, яку виготовляють промисловим способом, а також елементи середовища життєдіяльності людини (*ru – промышленный дизайн*)

РЕТРО – стиль дизайну, основу якої становить умисне наслідування форм, які є характерними для стилів минулих епох (*ru – ретро*)

СТРИМЛАЙН – стиль дизайну, в основу якого покладені принципи побудови аеродинамічних, обтічних форм

ФОТОДИЗАЙН – вид дизайну, об'єктом якого є твори художньої та прикладної фотографії

ФІТОДИЗАЙН – вид дизайну, що полягає у створенні композицій на основі використання рослин (*ru – фитодизайн*)

ФУТУРОДИЗАЙН – напрямок і проектний підхід в інноваційному дизайні, що ґрунтується на передбаченні мотивів суспільства майбутнього, об'єктами якого є відповідні вироби та предметне середовище (*ru – футуродизайн*)

ХАЙ-ТЕК – стиль дизайну, у якому для формування образу виробу головними чинниками художньої виразності є високі технології оброблення матеріалу (*en – high-tech; ru – хай-тек*)

ХУДОЖНЄ КОНСТРУЮВАННЯ – процес вирішення проектного завдання з конструювання об'єкта із застосуванням методології дизайну (*de – formge-staltung; en – industrial design; fr – creation industrielle; ru – художественное конструирование*)

КАТЕГОРІЇ, ЗАСОБИ І МЕТОДИ ЕРГОНОМІКИ

АЛГОРИТМ ДІЯЛЬНОСТІ – організація (опис) діяльності людини, що визначає зміст і послідовність її дій стосовно досягнення певної мети в заданих умовах (*ru – алгоритм деятельности*)

БІОМЕХАНІЧНЕ НАВАНТАЖЕННЯ – кількісні та якісні показники дії від зусиль на кістково-м'язову систему за умов фіксованої робочої пози

БІОМЕХАНІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ ЛЮДИНИ – параметри, що характеризують функціонування опорно-рухової системи (*ru – биомеханические характеристики человека*)

Примітка. До них відносять параметри сили і швидкості скорочення груп м'язів, меж статичних і динамічних навантажень, руху біологічних рідин і газових середовищ в людському організмі тощо

ВПЛИВ СЕРЕДОВИЩА – результат дії всіх факторів навколишнього середовища на людину та її поведіння

ВПРАЦЬОВУВАННЯ – процес поступового входження людини у діяльність, під час якого відбувається налаштування психофізіологічних механізмів на виконання діяльності (*ru – вработывание*)

ВТОМЛЕНІСТЬ – стан людини, який характеризується слабкістю, млявістю, безсиллям, відчуттям фізіологічного дискомфорту, втратою інтересу до роботи, негативними емоційними реакціями (*ru – утомленность*)

ГІПОДИНАМІЯ – знижена рухливість людини внаслідок зменшення сили і кількості рухів

ГОТОВНІСТЬ ДО ДІЇ – стан активізації всіх психофізіологічних систем людини, що забезпечують ефективне виконання діяльності (*ru – готовность к действию*)

ДІЯ (в ергономіці) – функційний складник діяльності людини, визначений її мотивом і спрямований на досягнення відповідної мети (*de – aktion; en – action; fr – action; ru – действие*)

ДІЯЛЬНІСТЬ (в ергономіці) – процес цілеспрямованого впливу людини на об'єкт праці з метою досягнення цілі, поставленої перед СЛСЖ (*ru – деятельность*)

ДИСКОМФОРТНІСТЬ – стан людини, який характеризується порушенням (або відсутністю) комфортних умов діяльності (*ru – дискомфортность*)

ДИНАМІЧНА ПОЗА – положення тіла, що змінюється завдяки відповідним рухам кінцівок або інших частин людського тіла відносно одна одної або відносно нерухомого об'єкта (*ru – динамичная поза*)

ДИНАМІЧНЕ НАВАНТАЖЕННЯ – навантаження, яке характеризується переміщенням об'єкта впливу, скороченням відповідної мускулатури людини з певною силою, прискоренням, швидкістю, циклічністю (*ru – динамичная нагрузка*)

ДИНАМІЧНІ АНТРОПОМЕТРИЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ – розміри тіла людини, що змінюються в процесі руху, навантаження, переміщення всього тіла (або його частин) у просторі (*ru – динамичные антропометрические характеристики*)

ЕРГОНОМІЧНИЙ ЕКСПЕРИМЕНТ – спеціально організоване експериментальне дослідження, яке є джерелом отримання найбільш достовірної інформації про якість функціонування СЛСЖ та її елементів і дозволяє одержувати початкові дані для дослідження СЛСЖ методами аналітичного та імітаційного ергономічного моделювання (*ru – эргономический эксперимент*)

ЕРГОНОМІЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ – метод вивчення СЛСЖ, що ґрунтується на її штучному формуванні, знаковій або технічній імітації та дослідженні її ергономічних властивостей і параметрів (*ru – эргономическое моделирование*)

КОДУВАННЯ (в ергономіці) – використання сигналів-символів для подання оператора інформації про стан керованого об'єкта (*de – codierung; en – codification; fr – codification; ru – кодирование*)

Примітка. Сигналами-символами можуть бути цифри, літери, слова, знаки, кольори, зображення тощо

КОНЦЕПТУАЛЬНА МОДЕЛЬ ДІЯЛЬНОСТІ – система уявлень людини про цілі і завдання діяльності, стан предмета праці, СЛСЖ у цілому і способи керуючих впливів на неї (*ru – концептуальная модель деятельности*)

КОНСТИТУЦІЙНІ ОСОБЛИВОСТІ ТІЛА – домінуючі особливості будови тіла людини, що виявляються в пропорціях його окремих частин (*ru – конституционные особенности тела*)

Примітка. Пропорціями з малими значеннями поздовжніх ознак характеризуються гіперстеніки; з середніми значеннями поздовжніх ознак – нормостеніки; з великими значеннями поздовжніх ознак – астеніки

КОМФОРТНІСТЬ – стан людини, який характеризується сукупністю позитивних психологічних, психофізіологічних та фізіологічних відчуттів, що виникають під час її діяльності у процесі контакту з навколишніми об'єктами і середовищем (*ru – комфортность*)

ЛЮДСЬКИЙ ЧИННИК – інтегральна характеристика СЛСЖ, яка зумовлена специфікою діяльності людини (груп людей) і визначає вплив людини (груп людей) на функціонування цієї системи (*de – menschlicher Faktor; en – human factor; fr – facteur humain; ru – человеческий фактор*)

ЛЮДИНОЦЕНТРИЧНЕ ПРОЕКТУВАННЯ – підхід до розроблення систем, який ґрунтується на знаннях з людського чинника, ергономіки і техніки, сфокусований на створен-

ня прийнятних у використанні систем та спрямований на підвищення їхньої ефективності і продуктивності, покращення умов праці і протидію можливому негативному впливу на здоров'я, безпеку і роботу людини

МОНОТОНІЯ – функційний стан людини, що виникає під впливом обмеженого набору подразників та спричиняє стереотипні захисні реакції: зниження працездатності, втрату уваги, втому (*ru – монотонія*)

МОНОТОННІСТЬ ДІЙ – алгоритм діяльності, для якого є характерним періодичне повторення сталого набору подразників і відповідних дій (*ru – монотонність дій*)

МЕТОД МАНЕКЕНІВ – метод ергономічного дослідження і ергономічного проектування, в якому присутність людини в проектній чи дослідницькій ситуації імітується присутністю її адекватної масштабної моделі (*ru – метод манекенов*)

М'ЯЗОВА І СУГЛОБНА ЧУТЛИВІСТЬ – здатність людини сприймати рухи разом із положенням частин тіла у просторі, завдяки чому відбувається їх координація і об'єднання в єдиний моторний акт, і яка характеризує основні якості рухів: інтенсивність, швидкість, амплітуду, тривалість, траєкторію

Примітка. Наприклад, під час ходьби людини

НАВИЧКА – характер виконання дії, що сформувався внаслідок її багаторазових повторень, а також дія, доведена до певного рівня досконалості, що виконується частково автоматично (*de – fertigkeit; en – habit; fr – habitude; ru – навик*)

НАПРУЖЕНІСТЬ – психофізіологічний стан, що виникає у разі необхідності діяти певним чином, мобілізує впливає на людину та сприяє збереженню необхідного рівня її працездатності (*de – gespantheit; en – intense; fr – tension; ru – напруженність*)

НЕПРАЦЕЗДАТНІСТЬ ЛЮДИНИ – стан людини, в якому вона не здатна або відмовляється виконувати задані функції в СЛСЖ (*ru – нетрудоспособность человека*)

ОПЕРАЦІЯ (в ергономіці) – спосіб виконання дії, що визначається не метою, а умовами, в яких ця дія безпосередньо виконується (*de – operation; en – operation; fr – operation; ru – операція*)

ОПЕРАТИВНІСТЬ – здатність людини виконувати покладені на неї функції СЛСЖ з максимальною швидкістю зі збереженням якості виконання дій (*de – wendigkeit; en – efficient; fr – expeditif; ru – оперативність*)

ОПЕРАТИВНИЙ ОБРАЗ – відображення у свідомості людини об'єкта дії, що виникає під час її виконання та підпорядковане її завданням (*ru – оперативный образ*)

ПЕРЕРОБЛЕННЯ ІНФОРМАЦІЇ (людиною) – сукупність перцептивних і розумових процесів, за допомогою яких людина здійснює перетворення сприйнятої про об'єкт інформації в доцільний вплив на нього (*ru – переработка информации*)

ПРИЙНЯТТЯ РІШЕННЯ – вольовий акт, пов'язаний із вибором цілі та способу дії, в якому містяться психічні новоутворення у вигляді нових цілей, оцінок, мотивів, настанов, змістів (*ru – принятие решения*)

ПСИХОЛОГІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ ЛЮДИНИ – властивості пізнавальних процесів, особистісні та комунікативні властивості людини (*ru – психологические характеристики человека*)

ПСИХОФІЗІОЛОГІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ ЛЮДИНИ – параметри, що характеризують функціонування аналізаторів людини (*ru – психофизиологические характеристики человека*)

Примітка. До цих параметрів відносять чутливість, вибірковість, адаптаційні можливості тощо

ПОКАЗНИКИ ФУНКЦІЙНОГО СТАНУ ОПЕРАТОРА – кількісні та якісні характеристики суб'єктивних і об'єктивних змін (поведінкових, вегетативних, біохімічних, психологічних, фізіологічних і психофізіологічних), що реєструються у оператора у процесі діяльності (*ru – показатели функционального состояния оператора*)

ПЕРЕВТОМЛЕНІСТЬ – крайня ступінь втомленості, що виникає після значного і довготривалого навантаження: передпатологічний стан людини, на тлі якого виникають і розвиваються відповідні патологічні зміни в органах і системах організму (*ru – переутомленность*)

ПЕРЕНАПРУЖЕНІСТЬ – патологічна зміна стану людини чи окремих її органів, яка виникає під час надмірного психічного, фізичного або психофізіологічного навантаження (*ru – перенапряженность*)

ПОопераційний аналіз виробничого процесу – вивчення і представлення трудового процесу у вигляді послідовності операцій, засноване на розподілі та ранжируванні трудових операцій за ступенем їхньої значущості для аналізу технологічного циклу, з метою його оптимізації (*ru – пооперационный анализ производственного процесса*)

Порогові антропометричні характеристики – найменші та найбільші значення антропометричних ознак людини в межах встановленої частини вибірки; можуть бути визначені як у перцентилях, так і у частинах середньо-квадратичного відхилення (σ) (*ru – пороговые антропометрические характеристики*)

ПРАЦЕЗДАТНІСТЬ ЛЮДИНИ – стан людини, обумовлений рівнем фізіологічних і психічних функцій, що визначає її здатність виконувати певну діяльність із необхідною якістю протягом необхідного інтервалу часу (*ru – трудоспособность человека*)

ПРИНЦИП ЕКОНОМІЇ РУХУ – сукупність правил організації робочого місця та алгоритму дій людини, спрямованих на досягнення високої ефективності праці за рахунок адекватної побудови рухів, що відповідають біомеханіці тіла людини (*ru – принцип экономии движения*)

ПСИХОГЕННІ ФАКТОРИ – фактори, пов'язані із дестабілізацією психологічної рівноваги під час діяльності людини в СЛСЖ

Примітка. До таких факторів можуть належати досконалість інформаційних моделей, монотонність умов праці тощо

ПОМИЛКА ЛЮДИНИ – неправильне виконання або невиконання оператором необхідних дій (*ru – ошибка человека*)

СОМАТОГРАФІЯ – метод аналізу співвідношень розмірів людини і технічних засобів, положення тіла та пози людини відносно засобів діяльності, який здійснюється засобами графічного зображення фігури людини на основі антропометричних даних згідно з правилами креслення та нарисної геометрії (*ru – соматография*)

СОМАТИЧНИЙ ТИП – різновид людської статури

Примітка. Виявляється в пропорціях тіла, вазі, об'ємах, силі м'язів тощо

СТАТИКО-ДИНАМІЧНА ЧУТЛИВІСТЬ – відчуття людиною положення тіла, його обертання та переміщення в навколишньому просторі (*ru – статико-динамическая чувствительность*)

СТАТИЧНІ АНТРОПОМЕТРИЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ – розміри тіла, виміряні одноразово у одному з положень, коли людина зберігає незмінною певну позу протягом процедури вимірювання

СТАТИЧНА ПОЗА – фіксоване на певний час положення тіла людини, для якого є характерним скорочення групи м'язів за відсутності руху (*ru – статическая поза*)

СТАТИЧНЕ НАВАНТАЖЕННЯ – навантаження, яке характеризується прикладенням людиною певної сили до нерухомого у просторі і часі об'єкта впливу (*ru – статическая нагрузка*)

СМИСЛОВИЙ БАР'ЄР – взаємне нерозуміння між фахівцями у наслідок того, що те саме явище має для них різний зміст (*ru – смысловой барьер*)

СТРУКТУРА ДІЯЛЬНОСТІ – просторово-часова схема діяльності людини, що складається із сукупності певних дій та їхніх взаємозв'язків (*ru – структура деятельности*)

ТЕМПЕРАТУРНА ЧУТЛИВІСТЬ – відчуття різниці температур шкіри людини та навколишнього середовища (*ru – температурная чувствительность*)

ФІЗІОЛОГІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ ЛЮДИНИ – параметри функцій, що забезпечують життєдіяльність організму людини в цілому, а також роботу окремих систем і механізмів, які безпосередньо беруть участь у виконанні цієї життєдіяльності (*ru – физиологические характеристики человека*)

Примітка. До цих функцій відносять дихання, кровообіг, теплообмін тощо

ФУНКЦІЙНО-ЕРГОНОМІЧНИЙ АНАЛІЗ – дослідження засобів користування об'єктом з урахуванням різноманітних чинників (*ru – функционально-эргономический анализ*)

Примітка. До цих чинників належать чинники зручності, надійності, компактності, відповідності вимогам безпеки, санітарної гігієни тощо

ФУНКЦІЙНИЙ СТАН – сукупність психологічних і психофізіологічних параметрів людини, що характеризують її стан у процесі діяльності (*ru – функциональное состояние*)

ЦЕНТРАЛЬНЕ ПОЛЕ ЗОРУ – область бачення з кутом зору $\pm 15^\circ$ відносно вісі зору за вертикально та горизонтально, яка відповідає спостереженню нерухомими очима (*ru – центральное поле зрения*)

Примітка. Центральне поле зору співпадає також з зоною миттєвого сприйняття

НАПРЯМКИ ЕРГОНОМІКИ

ЕРГОНОМІЧНИЙ АНАЛІЗ ДІЯЛЬНОСТІ – дослідження змісту, засобів і умов діяльності людини в СЛСЖ задля забезпечення комфортності, безпечності й ефективності функціонування системи в цілому (*ru – эргономический анализ деятельности*)

ЕКСПЛУАТАЦІЙНА ЕРГОНОМІКА – напрям ергономіки, що характеризується сукупністю ергономічних методологічних та методичних правил, процедур, підходів щодо експлуатації (використання) виробів, процесів та формування середовища з метою створення комфортних умов життєдіяльності людини (*ru – эксплуатационная эргономика*)

ЕРГОНОМІЧНЕ ЕКСПЕРТУВАННЯ – ергономічна діяльність з оцінювання змісту, за-собів та умов взаємодії людини з виробом в СЛСЖ та встановлення рівня ергономічних властивостей виробу

ЕРГОНОМІЧНЕ ОЦІНЮВАННЯ – процедура, що забезпечує одержання оцінки (кількісної або якісної) рівня якості, тобто ступеня виявлення конкретної ергономічної влас-тливості (*ru – эргономическое оценивание*)

ЕРГОНОМІЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ СЛСЖ – встановлення ергономічних вимог і форму-вання ергономічних властивостей СЛСЖ на стадіях її розробляння й використання

КОГНІТИВНА ЕРГОНОМІКА – напрям ергономіки, у якому на основі вивчення пси-хічних процесів, що реалізуються у відповідній діяльності людини, досліджується і проектується сукупність зв'язків для обміну інформацією в СЛСЖ (*ru – когнитивная эргономика*)

МАКРОЕРГОНОМІКА – напрям ергономіки, у якому вивчаються і за допомогою якого проектуються загальні системи (*ru – макроэргономика*)

Примітка. До загальних відносять системи «людина – суспільство», «організація – система організацій» тощо

ПРОЕКТИВНА ЕРГОНОМІКА – напрям ергономіки, який характеризується сукупністю методологічних та методичних підходів, процедур, методик щодо проектування виробів, процесів, середовища, комфортних для життєдіяльності людини (*ru – проективная эргономика*)

ПРОЕКТУВАННЯ РОБОЧОГО МІСЦЯ – обґрунтування і забезпечення ергономічності робочого місця на основі використання типових методик, основними з яких є: розрахунок параметрів просторової організації робочого місця; проектування системи керування (пульта керування); розроблення засобів організації робочої пози, проектування допо-міжних засобів праці; розроблення робочого одягу та спеціальних знарядь (*ru – проектирование рабочего места*)

РОЗПОДІЛ ФУНКЦІЙ – визначення операцій і дій, що їх повинні виконувати людина і машина для забезпечення потрібної ефективності СЛМ (*ru – распределение функций*)

РОЗПОДІЛ ФУНКЦІЙ МІЖ ОПЕРАТОРАМИ – встановлення складу, чисельності та функ-ційних взаємозв'язків операторів у розв'язанні завдань керування та обслуговування СЛМ (*ru – распределение функций между операторами*)

РОЗПОДІЛ ФУНКЦІЙ МІЖ ОПЕРАТОРОМ І ТЕХНІЧНИМИ ЗАСОБАМИ – встановлення рівня автоматизації СЛМ, перелік завдань, які розв'язують автоматично, автоматизовано, визначення переліку функцій та режимів взаємодії оператора (колективу операторів) з технічними засобами (*ru – распределение функций между оператором и техническими средствами*)

РЕЖИМ ПРАЦІ ТА ВІДПОЧИНКУ – регламентація тривалості та послідовності періодів праці оператора протягом визначеного часу, числа та складу чергових (робочих) змін, розподіл робіт протягом зміни, тривалості та характеру відпочинку між періодами праці (*ru – режим труда и отдыха*)

РОЗМІЩЕННЯ ЕЛЕМЕНТІВ ПРИЛАДОВИХ ПАНЕЛЕЙ І ПУЛЬТІВ КЕРУВАННЯ – встанов-лення розмірів зон розміщення засобів відображення інформації (ЗВІ) та органів керу-вання (ОК) різного ступеня важливості та частоти використання, способів групування та

виділення функційних зон та блоків, напрямів і послідовності розміщення функційних блоків та елементів, пов'язаних між собою ЗВІ та ОК

СИСТЕМА ЕРГОНОМІЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ СЛСЖ – комплекс заходів ергономічного забезпечення етапів існування СЛСЖ і методик їхньої реалізації

ДИЗАЙН-ПРОЕКТУВАННЯ

АГРЕГАТУВАННЯ – проектний метод, за якого виріб компонується з самостійних вузлів, сполучення яких виконує задану функцію і змінює її після перекомпонування

ВІЗУАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ – спеціально створені текстові, схематичні, ілюстративні та інші зображення, а також зміст та образи, що сприймаються людським зором (*de – visuelle Information; en – visual information; fr – information visuelle; ru – визуальная информация*)

ВІЗУАЛЬНЕ СЕРЕДОВИЩЕ – навколишній простір з розташованим у ньому предметним наповненням, що сприймається зором (*ru – визуальная среда*)

ГРАФІЧНИЙ СИМВОЛ – зображення з конкретним значенням, яке сприймається візуально і використовується для передачі інформації незалежно від мови споживача (*ru – графический символ*)

ГРАФІЧНИЙ ЗНАК – графічне відтворення одиничних змістів об'єкта, або їхніх сполук (*ru – графический знак*)

ДИЗАЙН-ЕРГОНОМІЧНЕ ПРОЕКТУВАННЯ (ДИЗАЙН-ПРОЕКТУВАННЯ) – діяльність, яка здійснюється за методиками дизайнерського проектування з використанням засобів дизайну та ергономіки і яка спрямована на створення об'єктів з високим рівнем дизайнових та ергономічних властивостей, отже з високим рівнем споживчих властивостей продукції

Примітка. Переважно здійснюється в промисловому дизайні і дизайні середовища

ДИЗАЙН-ЕРГОНОМІЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ – комплекс заходів щодо розроблення та виконання вимог дизайну та ергономіки в процесі проектування, виготовлення, експлуатації та утилізації СЛСЖ

ДИЗАЙН-РОЗРОБКА (ДИЗАЙН-ЕРГОНОМІЧНА РОЗРОБКА) – результат дизайнерського (дизайн-ергономічного) дослідження чи проектування

ДИЗАЙН-ПРОЕКТ (ДИЗАЙН-ЕРГОНОМІЧНИЙ ПРОЕКТ) – комплект дизайн-документів, який визначає задум перетворення об'єкта дизайну в продукт, призначений для розроблення технічної документації, виробництва і експлуатації виробу

ДИЗАЙН-ПРОГРАМА – директивний адресний документ, що визначає перелік взаємопов'язаних вимог щодо комплексного об'єкта дизайну, відповідні засоби, ресурси, обсяги, терміни виконання роботи, а також форми запровадження результатів проектування у виробництво (*de – designprogramm; en – design-programme; fr – designprogramme; ru – дизайн-программа*)

ДИЗАЙН-ЕРГОНОМІЧНА КОНЦЕПЦІЯ – документ, який змістовно визначає цілі дизайн-ергономічної діяльності в заданій СЛСЖ, фіксує основні засади дизайн-ергономічного підходу до досліджуваної проектної ситуації, містить проектне завдання і методи його виконання засобами дизайну та ергономіки

ДИЗАЙН-ЕРГОНОМІЧНІ ВИМОГИ – сукупність дизайнових та ергономічних властивостей, що їх задають у процесі проектування або оцінювання об'єкта

ДИЗАЙНЕРСЬКЕ МОДЕЛЮВАННЯ – створювання моделей об'єктів, процесів, ситуацій для виявлення властивостей і характеристик власне об'єктів, процесів, ситуацій, суттєвих для досягнення цілей дизайнерського проектування

ДИЗАЙН-ЕРГОНОМІЧНЕ ВИРІШЕННЯ (ДИЗАЙНЕРСЬКЕ ВИРІШЕННЯ) – цілісна сукупність естетичних, ергономічних, соціально-культурних, функційних, експлуатаційних, дизайн-маркетингових і дизайн-екологічних властивостей об'єкта, отриманих в результаті дизайн-ергономічного проектування

ДИЗАЙН-МАРКЕТИНГ – дизайнерське проектування виробів з урахуванням комплексу питань щодо їхнього споживчого попиту, організації процесів просування на ринок та реалізації

ЕЛЕМЕНТ ФІРМОВОГО СТИЛЮ – складник фірмового стилю, який використовують для ідентифікації організації (підприємства), її діяльності та продукції

ЖИТЛОВЕ СЕРЕДОВИЩЕ – комплекс відкритих та закритих просторів, обладнаних відповідним до способу життя устаткуванням (*ru – жилая среда*)

ЗАСОБИ ВІЗУАЛЬНОЇ ІНФОРМАЦІЇ – сукупність спеціально розроблених знаків, кольорних і знакових систем і конструктивів для створення повідомлень

ЗНАК ВІЗУАЛЬНОЇ ІНФОРМАЦІЇ – поєднання графічного символу (піктограми), кольору, геометричної форми і додаткового тексту, яке виконує інформаційну, попереджувальну або заборонну функцію у предметно-просторовому середовищі

ЗНАКОВЕ СЕРЕДОВИЩЕ – сукупність графічних знаків і текстових повідомлень, що визначають інформаційно-образний характер середовища і дають можливість орієнтуватися в ньому

КОЛІРНЕ ГАРМОНІЗУВАННЯ – метод досягання колористичної та композиційної узгодженості поверхонь і графічних елементів об'єкта підбиранням гармонійних колірних співвідношень (*ru – цветовая гармонизация*)

КОЛІРНЕ КОДУВАННЯ – спосіб досягання візуальної відмінності однорідних об'єктів у промисловій графіці, побутовому і виробничому середовищі завдяки наданню певного інформаційного змісту кольорам забарвлення об'єктів

КОЛІРНИЙ КЛІМАТ – специфічна для конкретного візуального простору сукупність кольорів, що створює відповідний психоемоційний стан людини, яка перебуває в даному просторі

КОЛІРНО-ГРАФІЧНЕ ВИРІШЕННЯ – сукупність кольорів і графічних елементів у загальному дизайнерському вирішенні об'єкта

КОЛІРНО-ФАКТУРНЕ ВИРІШЕННЯ – сукупність кольорів і фактури поверхонь або кольорів і фактури декоративно-захисних покриттів у загальному дизайнерському вирішенні об'єкта

КОМПОНУВАЛЬНЕ ВИРІШЕННЯ – просторова організація елементів об'єкта, зумовлена його функцією, вимогами художньо-пластичної виразності, раціональності форми, необхідними експлуатаційними характеристиками

КОНЦЕПТУАЛЬНЕ ПРОЕКТУВАННЯ – напрям проектування, результати якого здебільшого не претендують на реалізацію, але ставлять за мету знаходження нових, альтернативних підходів та засобів формоутворення предметного середовища

КОМПЛЕКСНЕ ПРОЕКТУВАННЯ (у дизайні) – проектування сукупності виробів і елементів навколишнього середовища, яка повністю забезпечує потреби певного процесу діяльності людини, з метою забезпечення комфортних умов побуту, відпочинку, праці людини, формування гармонійного та художньо досконалого середовища

КОМПЛЕКСНИЙ ОБ'ЄКТ ДИЗАЙНУ – сукупність взаємопов'язаних об'єктів, що розглядаються дизайнером як цілісна система, що створена за відповідним проектно-художнім принципом

ЛОГОТИП – елемент фірмового стилю, оригінальне графічне накреслення назви фірми, підприємства, установи (*ru – логотип*)

МІСЬКЕ СЕРЕДОВИЩЕ – сукупність відкритих та закритих просторів міста із характерним предметним наповненням і емоціональним забарвленням, обладнаних відповідною до способу життя і діяльності людини інфраструктурою і комунікаціями (*ru – городская среда*)

МОДУЛЬ (у дизайні) – базовий елемент, фігура або умовна одиниця виміру, що приймаються за основу побудови форми об'єкта проектування (*de – modul; en – module; fr – module; ru – модуль*)

НОСІЙ ВІЗУАЛЬНОЇ ІНФОРМАЦІЇ – спеціально розроблений об'єкт, на якому розміщується інформаційне повідомлення, або за допомогою якого інформація передається до глядача

НОСІЙ ФІРМОВОГО СТИЛЮ – об'єкт, який має один або декілька елементів фірмового стилю організації (підприємства), або якому притаманні характерні для цього стилю ознаки

ОБ'ЄМНО-ПЛАСТИЧНЕ ВИРІШЕННЯ – сукупність особливостей форми і композиції об'єкта та його елементів, що виявляються в наявності відмінних рис, які визначають характер і естетичний рівень його зовнішнього вигляду

ПІКТОГРАМА – стилізоване графічне зображення предмету, дії, спрощене за формою для полегшення візуального сприйняття (*de – piktogramm; ru – пиктограмма*)

ПОКАЖЧИК ВІЗУАЛЬНОЇ ІНФОРМАЦІЇ – складник системи візуальної інформації, який містить інформаційне знакове повідомлення

Примітка. Знакові повідомлення можуть стосуватися об'єкта, функційної зони довкілля тощо

ПРЕДМЕТНИЙ АНСАМБЛЬ – сукупність виробів, поєднаних загальною дизайнерською ідеєю, яка відображає їх цілісне візуальне сприйняття та існування в системі прийнятих культурних цінностей

ПРЕДМЕТНИЙ КОМПЛЕКС (у дизайні) – сукупність предметів, пов'язаних загальним призначенням, композиційним і функційним принципом побудови

ПРЕДМЕТНЕ СЕРЕДОВИЩЕ – сукупність просторово пов'язаних об'єктів, що оточують людину, призначених для організації процесів життєдіяльності або для задоволення її матеріальних і духовних потреб

ПРЕДМЕТНО-ПРОСТОРОВЕ СЕРЕДОВИЩЕ – сукупність природних і штучних просторів та їх наповнення предметами, що знаходяться у постійній взаємодії з людиною (*de – gegenständlich-räumliche Umwelt; en – man-made environment; fr – environnement artificiel; ru – предметно-пространственная среда*)

РОЗМІРНИЙ МОДУЛЬ – умовна розмірна величина, що застосовується з метою координації та уніфікації габаритів об'єкта, а також розмірів елементів його форми

РОЗМІРНО-МОДУЛЬНЕ ГАРМОНІЗУВАННЯ – досягання гармонії форми об'єкта завдяки застосуванню вибраних пропорційних відношень розмірів та їхньої кратності модулю, обраному в процесі проектування

РОЗМІРНО-МОДУЛЬНА СИСТЕМА ФІРМОВОГО СТИЛЮ – елемент фірмового стилю, який репрезентує встановлену систему розмірів, пропорційних відношень, модулів, що їх використовують для розроблення інших елементів фірмового стилю

СЕРЕДОВИЩНИЙ ОБ'ЄКТ – середовищне утворення, для якого характерна єдність просторових умов, предметного наповнення і особливостей процесу, для якого він призначений (*ru – средовой объект*)

СИМВОЛ – знак, пов'язаний з позначуваною ним предметністю таким чином, що зміст знака і його предмет репрезентовані тільки самим знаком і розкриваються лише через його інтерпретацію (*de – symbol; en – symbol; fr – symbole; ru – символ*)

СПОЖИВЧІ ВИМОГИ – сукупність естетичних, ергономічних, соціально-культурних, функційних, експлуатаційних, дизайн-маркетингових і дизайн-екологічних вимог до виробу або об'єкта розроблення, які можуть забезпечити його необхідні споживчі властивості

СИСТЕМНИЙ ОБ'ЄКТ ДИЗАЙНУ – структурно розгалужений об'єкт, що складається із сукупності окремих функційних частин та елементів, підпорядкованих єдиній системі, загальному процесу (*ru – системный объект дизайна*)

СИСТЕМА ВІЗУАЛЬНОЇ ІНФОРМАЦІЇ СВІ – структурована та просторово організована сукупність носіїв візуальної інформації, що призначена для орієнтування людини у довкіллі та дотримання припису певних правил поведінки в ньому

СОЦІАЛЬНО-КУЛЬТУРНІ ВИМОГИ – сукупність суспільно значущих актуальних умов і вимог, що відповідають групі споживачів, типології та асортименту виробів і які підлягають урахуванню під час дизайн-ергономічного проектування

СТИЛЬОВЕ ВИРІШЕННЯ – сукупність художньо-пластичних прийомів, які використовує дизайнер задля забезпечення естетичної завершеності та своєрідності об'єкта, що розробляється

УНІФІКАЦІЯ (у дизайні) – проектний метод, за якого застосовують модульні принципи побудови форми, типові габарити, конструктивні елементи і вузли з метою оптимізації процесів виготовлення та експлуатації виробів, їх композиційно-пластичного узгодження, а також раціонального скорочення кількості об'єктів однакового функційного призначення (*de – unifizierung; en – unification; fr – unification; ru – унификация*)

ФІРМОВИЙ БЛОК – елемент фірмового стилю, композиційно об'єднана сукупність фірмового знака, логотипу, реквізитів

ФІРМОВИЙ СТИЛЬ – цілісна множина конструктивних, композиційно-пластичних, графічних та вербальних елементів, що у чуттєво прийнятній, виразній формі відображають специфіку діяльності і особливості продукції фірми та ідентифікують її товари на ринку (*de – firmenstil; en – company style; fr – style special; ru – фирменный стиль*)

ФІРМОВИЙ ШРИФТ – елемент фірмового стилю, спеціально створений чи обраний зі стандартної гарнітури шрифт, який використовують в документації, поліграфічній продукції, пакуванні, на промислових виробках

ФІРМОВА КОЛІРНА ГАМА – елемент фірмового стилю, який репрезентує розроблену для підприємства, організації, установи систему кольорів

ФУНКЦІЙНИЙ КОМПЛЕКС (у дизайні) – сукупність об'єктів, які за функціями доповнюють один одного і призначені для забезпечення єдиної мети

ФУНКЦІЙНЕ ЗОНУВАННЯ – розподілення в процесі дизайнерського проектування предметно-просторового середовища на ділянки з набором визначених функцій (*de – einteilung in funktionelle Bereiche; en – functional zoning; fr – division en zones fonctionelles; ru – функциональное зонирование*)

ЕРГОНОМІЧНЕ ПРОЕКТУВАННЯ

АЛГОРИТМІЧНИЙ ОПИС ДІЯЛЬНОСТІ ОПЕРАТОРА – представлення процесу діяльності у вигляді припису, який визначає зміст і послідовність дій оператора, що ведуть до виконання поставленого завдання (*ru – алгоритмическое описание деятельности оператора*)

БЕЗПЕЧНІСТЬ МАШИНИ – спроможність машини виконувати свої функції, а також здатність машини до регулювання, обслуговування, демонтажу й утилізації за умов її використання за призначенням без травмування або нанесення шкоди здоров'ю людини (*ru – безопасность машины*)

БЕЗВІДМОВНІСТЬ СЛСЖ – властивість СЛСЖ зберігати працездатний стан і встановлені параметри середовища протягом заданого часу або певного наробітку під час виконання заданих функцій

БІЛИЙ ШУМ – шум, який не має висотної і тембрової визначеності та характеризується незмінним, неперервним і рівноамплітудним спектром у всьому діапазоні використовуваних частот (*ru – белый шум*)

БЛИСКІСТЬ – ступінь віддзеркалення поверхнею світла, що падає на неї (*ru – блескость*)

ВИРОБНИЧА ВІБРАЦІЯ – коливання, спричинені засобами діяльності (*ru – производственная вибрация*)

ВІДБИТА БЛИСКІСТЬ – блискість, що виявляється у разі наявності в полі зору елементів і поверхонь, здатних віддзеркалювати світло (*ru – отраженная блескость*)

ВІЗУАЛЬНИЙ СИГНАЛ – інформація, що передається яскравістю, контрастністю, кольором, формою, розміром або порядком розміщення елементів (об'єктів) (*ru – визуальный сигнал*)

ВІДНОВЛЮВАНІСТЬ СЛСЖ – властивість СЛСЖ, яка характеризує її пристосованість до виявлення причин помилок людини, відмов техніки, виходу значень параметрів середовища за припустимі межі і полягає у підтриманні та відновленні працездатного стану системи

ВІДМОВА СЛСЖ – подія, що полягає в припиненні виконання системою заданих функцій внаслідок порушення організації, втрати людиною працездатності, збою техніки або переходу середовища в аномальний стан (*ru – отказ СЧСЖ*)

ДІЯЛЬНІСТЬ ОПЕРАТОРА – процес, що здійснюється оператором для досягнення цілей, поставлених перед СЛМ (*ru* – *деятельность оператора*)

ДОВЖИНА ТІЛА (ЗРІСТ) – базова антропометрична ознака, яку використовують під час проектування СЛСЖ, а також для опису і порівняння загальних показників фізичного розвитку людини (*de* – *manneshöhe*; *en* – *stature*; *fr* – *stature*; *ru* – *длина тела*; *рост*)

ДОСЯЖНІСТЬ ОРГАНІВ КЕРУВАННЯ – відповідність вимогам ергономіки оптимальних і граничних відстаней від плечового суглоба у фіксованому положенні чи точки опори ліктьового суглоба оператора до ОК різних типів залежно від ступеня важливості та частоти їх використання і розташування ОК відносно площини симетрії тіла оператора (*ru* – *достигаемость органов управления*)

ЕКСТРЕМАЛЬНЕ СЕРЕДОВИЩЕ – різновид робочого середовища, яке за своїми властивостями призводить до зниження працездатності оператора і спричиняє функційні зміни, які виходять за межі норми, проте не призводять до патологічних порушень (*ru* – *экстремальная среда*)

ЕКРАННА ЯСКРАВІСТЬ – яскравість випромінювання, що генерується або відбивається екраном і відповідає яскравості символів

ЕРГОНОМІЧНІ ВИМОГИ – унормовані параметри процесів, засобів і умов діяльності, реалізація яких забезпечує досягнення заданих рівнів ергономічних властивостей СЛСЖ (*de* – *ergonomische Sicherung*; *en* – *ergonomics requirements*; *fr* – *les exigences ergonomiques*; *ru* – *эргономические требования*)

ЕРГОНОМІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ – характеристики СЛСЖ або її елементів, які визначаються анатомічними, біомеханічними, фізіологічними, психофізіологічними, психологічними можливостями й закономірностями діяльності людини (*ru* – *эргономические свойства*)

ЕРГОНОМІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ ВИРОБУ – властивості виробу, які виявляються в СЛСЖ та визначають його функційні, експлуатаційні та інші параметри, забезпечуючи гармонізацію складників системи

ЕРГОНОМІЧНЕ ПРОЕКТУВАННЯ – проектна діяльність, що спрямована на формування ергономічних властивостей СЛСЖ, які забезпечують задані умови її функціонування за оптимальних або допустимих навантажень людини (*ru* – *эргономическое проектирование*)

ЕРГОНОМІЧНИЙ ПРОЕКТ – документація у складі проектної документації, що містить ергономічне вирішення СЛСЖ щодо організації процесу, умов діяльності людини та технічних засобів їхньої реалізації (*ru* – *эргономический проект*)

ЕРГОНОМІЧНИЙ РОЗРАХУНОК ОБ'ЄКТА – документ, що містить розрахунок ергономічних параметрів об'єкта проектування

ЕРГОНОМІЧНА КАРТА – документ, що містить нормативні і фактичні значення ергономічних чинників трудового процесу (*ru* – *эргономическая карта*)

ЕРГОНОМІЧНА СХЕМА – документ, розроблений на основі приведення технічних характеристик об'єкта у відповідність до психофізіологічних характеристик людини і наданий у вигляді схеми функційно-структурних зв'язків СЛМ (*ru* – *эргономическая схема*)

ЗАСОБИ АКТИВНОЇ БЕЗПЕКИ – сукупність технічних засобів, здатних попередити перехід системи у небезпечний стан (*ru* – *средства активной безопасности*)

ЗАСІБ ВІДОБРАЖЕННЯ ІНФОРМАЦІЇ (ЗВІ) – елемент робочого місця оператора, призначений для формування інформаційної моделі керованого об'єкта (*ru – средство отображения информации; СОИ*)

ЗАСІБ ВІДОБРАЖЕННЯ ІНФОРМАЦІЇ КОЛЕКТИВНОГО КОРИСТУВАННЯ – засіб відображення інформації, призначений для одночасного використання декількома операторами (*ru – средство отображения информации коллективного пользования*)

ЗАСОБИ ПАСИВНОЇ БЕЗПЕКИ – сукупність технічних засобів, здатних забезпечити перехід системи у небезпечний стан із мінімальними втратами її складових (*ru – средства пассивной безопасности*)

ЗАСОБИ ЖИТТЄЗАБЕПЕЧЕННЯ ЛЮДИНИ – сукупність технічних, фізико-хімічних і медико-біологічних засобів, що створюють умови для забезпечення діяльності людини та захищають її від впливу несприятливих чинників (*ru – средства жизнеобеспечения человека*)

ЗВУКОВИЙ СИГНАЛ – інформація, яку передає джерело звуку за допомогою тону, частоти та переривчатості звуку (*de – akustisches Signal; en – sound signal; fr – signal acoustique; ru – звуковой сигнал*)

ЗОРОВИЙ КОНТРАСТ (в ергономіці) – ступінь різниці яскравості візуального сигналу і тла, визначена у відсотках (*ru – зрительный контраст*)

ЗВОРОТНИЙ КОНТРАСТ (в ергономіці) – контраст, що утворюється світлими зображеннями на темному тлі (*ru – обратный контраст*)

ЗОНА ДОСЯЖНОСТІ – частина моторного поля людини, обмежена дугами, що описують максимально витягнуті руки під час їхнього руху у плечовому суглобі (*ru – зона досягаемости*)

ЗОНА ЛЕГКОЇ ДОСЯЖНОСТІ – частина моторного поля людини, обмежена дугами, що описують розслаблені руки під час їхнього руху у плечовому суглобі (*ru – зона легкой досягаемости*)

ЗОНА ОПТИМАЛЬНОЇ ДОСЯЖНОСТІ – частина моторного поля людини, обмежена дугами, що описують передпліччя (або гомілки) під час руху рук (або ніг) з опорою (*ru – зона оптимальной досягаемости*)

ЗОНА МИГТЄВОГО СПРИЙНЯТТЯ – область бачення з кутом зору $\pm 15^\circ$ відносно вісі зору за вертикаллю та горизонталлю (*ru – зона мгновенного восприятия*)

Примітка. Зона миттєвого сприйняття, як правило, співпадає з центральним полем зору

ЗОНА ЯСНОГО БАЧЕННЯ – частина поля зору людини з кутом відносно нормальної лінії погляду до $\pm 30^\circ$ по вертикалі та горизонталі

ЗОНА ПЕРИФЕРІЙНОГО БАЧЕННЯ – частина поля зору людини з кутом відносно нормальної лінії погляду по вертикалі та горизонталі більше ніж $\pm 30^\circ$ (*ru – зона периферийного видения*)

ІНДИКАТОР – пристрій для відображення змінної інформації, що сприймається зором, слухом, або іншим відповідним аналізатором людини (*de – indicator; en – indicator; fr – indicateur; ru – индикатор*)

ІНФОРМАЦІЙНА МОДЕЛЬ – впорядкована за певними правилами система сигналів, що генерується засобами відображення інформації для надання всебічних даних про

об'єкт керування (контролю), зовнішнє середовище і саму систему керування (**ru** – *информационная модель*)

ІНФОРМАЦІЙНЕ ПОЛЕ – частина робочого місця, в якій розміщено засоби відображення інформації та інші інформаційні джерела, що їх використовує людина у процесі діяльності (**ru** – *информационное поле*)

КОЛЕКТИВНЕ РОБОЧЕ МІСЦЕ – робоче місце оператора СЛМ, призначене для одночасної роботи декількох осіб (**ru** – *коллективное рабочее место*)

КУТОВИЙ РОЗМІР ЗНАКА – кут між прямими, проведеними з крайніх точок (по висоті) знака до ока спостерігача

Примітка. Визначається за формулою $\alpha = 2 \arctg \frac{h}{2l}$, де h – висота знака; l – відстань спостереження

МАШИНА (в ергономіці) – пристрій, механізм, комплекс, інформаційна система керування, з якою взаємодіє оператор у процесі трудової діяльності (**de** – *maschine*; **en** – *machine*; **fr** – *machine*; **ru** – *машина*)

МОДАЛЬНІСТЬ СИГНАЛУ – параметр сигналу, що характеризує його спрямованість до конкретного аналізатора людини (**ru** – *модальность сигнала*)

Примітка. Аналізаторами людини є зоровий, слуховий, тактильний тощо

МОТОРНЕ ПОЛЕ – частина робочого місця людини, в якій розміщені органи керування, що використовуються нею в процесі діяльності, а також здійснюються її рухові дії з керування об'єктом, системою (**ru** – *моторное поле*)

НАДІЙНІСТЬ ДІЯЛЬНОСТІ ОПЕРАТОРА – властивість оператора, що характеризує його здатність зберігати працездатний стан протягом необхідного інтервалу часу (**ru** – *надежность деятельности оператора*)

НЕБЕЗПЕЧНА ЗОНА – будь-яка зона усередині та/або навколо машини чи устаткування, перебування в якій пов'язане для людини з ризиком для здоров'я або з небезпекою (**ru** – *опасная зона*)

НЕПРАЦЕЗДАТНІСТЬ СЛСЖ – стан СЛСЖ, коли значення всіх параметрів людини, техніки й середовища, що характеризують здатність виконувати задані функції, не відповідають вимогам нормативної документації

НЕБЕЗПЕЧНА СИТУАЦІЯ – будь-яка ситуація, в якій людина наражається на одну чи декілька небезпек (**ru** – *опасная ситуация*)

НОРМАТИВНІ ЗОНИ ОГЛЯДОВОСТІ – три зони, що визначаються розмірами простору, який сприймається з робочого місця оператора: нерухомими очима, рухомими очима та рухомими очима з частковим рухом голови (**ru** – *нормативные зоны обзора*)

ОПЕРАТОР – узагальнене визначення фахівця, що здійснює трудову діяльність, основу якої становить взаємодія з об'єктом впливу і середовищем на робочому місці з використанням ним інформаційної моделі і органів керування (**de** – *operator*; **en** – *operator*; **fr** – *opérateur*; **ru** – *оператор*)

Примітка. Об'єктом впливу може бути предмет праці, прилад, машина тощо

ОПЕРАТИВНА ЗОНА – частина простору робочого місця людини, яка виділяється відповідно до характеру виробничих функцій та операцій і визначається розмірами, в межах яких відбувається безпосередній контакт людини з машиною (**ru** – *оперативная зона*)

ОПТИМАЛЬНА ЗОНА МОТОРНОГО ПОЛЯ – частина моторного поля, обмежена дугами, що їх описують передпліччя людини під час їхнього руху в ліктьових суглобах з опорою (**ru** – *оптимальная зона моторного поля*)

ОПТИМАЛЬНА ЗОНА ІНФОРМАЦІЙНОГО ПОЛЯ – частина інформаційного поля, в якій забезпечується оптимальне сприйняття інформації людиною (**ru** – *оптимальная зона информационного поля*)

ОПЕРАТИВНЕ ПОЛЕ ЗОРУ – частина поля зору, окреслена межами просторової можливості очей щодо отримання зорової інформації за умови однієї фіксації очей (**ru** – *оперативное поле зрения*)

ОРГАН КЕРУВАННЯ (ОК) – засіб впливу на СЛСЖ, призначений для сприймання керуючих дій людини (**de** – *operativelemente*; **en** – *control*; **fr** – *organe de contrôle*; **ru** – *орган управления*; ОУ)

ОРГАНІЗАЦІЯ РОБОЧОГО МІСЦЯ – система заходів щодо оснащення робочого місця засобами і предметами праці та їхнього розміщення у просторі в певній послідовності (**de** – *arbeitsplatz-gestaltung*; **en** – *work-place arrangement*; **fr** – *organization du lieu de travail*; **ru** – *организация рабочего места*)

ОСНОВНЕ ОСВІТЛЕННЯ – освітлення середовища або його частини, здійснюване для досягання однакових умов освітленості у всіх його точках (**ru** – *основное освещение*)

ПОЗА (в ергономіці) – загальне положення тіла та його частин відносно одна одної, або відносно робочого місця та його компонентів (**de** – *pose*; **en** – *pose*; **fr** – *pose*; **ru** – *поза*)

ПОЛЕ ЗОРУ – частина фізичного простору (поверхні), що її можна зафіксувати нерухомим оком (монокулярно), або очима (біокулярно) з визначеної точки спостереження (**ru** – *поле зрения*)

Примітка. Розміри цього простору (поверхні) визначаються у кутових одиницях

ПРЯМИЙ КОНТРАСТ (в ергономіці) – контраст, що утворюється темними сигналами на світлому тлі (**ru** – *прямой контраст*)

ПРИСТРІЙ БЕЗПЕКИ – пристрій, що усуває або зменшує ризик травмування людини, та який функціонує самостійно чи в поєднанні з захисним пристроєм (**ru** – *устройство безопасности*)

ПУЛЬТ КЕРУВАННЯ – складник робочого місця оператора, де розміщені засоби відображення інформації та органи керування (**de** – *steuerpult*; **en** – *control panel*; **fr** – *tableau de commande*; **ru** – *пульт управления*)

РОБОЧЕ МІСЦЕ – частина простору, де здійснюється трудова діяльність, обладнана засобами відображення інформації, органами керування, допоміжним устаткуванням і пристосована для виконання робочого завдання людиною (**de** – *arbeitsplatz*; **en** – *work place*; **fr** – *poste de travail*; **ru** – *рабочее место*)

РОБОЧА ПОЗА – взаємне положення частин тіла у процесі виконання трудових операцій, що є притаманним для певного виду діяльності (**ru** – *рабочая поза*)

РОБОЧИЙ ПРОЦЕС – сукупність (у часі та просторі) послідовних взаємодій людей, виробничого устаткування, матеріалів, енергії та інформації всередині робочої системи, спрямованих на досягнення певного результату (**ru** – *рабочий процесс*)

РОБОЧИЙ ПРОСТІР – об'єм простору, призначений не менше ніж для однієї людини, необхідний для виконання робочого завдання (**ru** – *рабочее пространство*)

РОБОЧЕ СЕРЕДОВИЩЕ – сукупність фізичних, хімічних, біологічних і соціальних факторів, що впливають на людину в її робочому просторі в процесі трудової діяльності (*ru – рабочая среда*)

РЕКРЕАЦІЙНЕ СЕРЕДОВИЩЕ – спеціально організоване середовище, що містить об'єкти та утворені ними комплекси, призначені для відпочинку людини, відновлення її сил після трудової діяльності, хвороби (*ru – рекреационная среда*)

СВІТЛОВИЙ КЛІМАТ – якісно-кількісний розподіл світла в приміщенні, що визначає умови функціонування зорового апарату людини, її психологічний стан і ступінь працездатності (*ru – световой климат*)

СИГНАЛ (в ергономіці) – збудження, пов'язане зі станом або зміною стану робочого устаткування, яке призводить до потенційного впливу на органи чуття оператора (*de – signal; en – signal; fr – signal; ru – сигнал*)

СИГНАЛІЗАТОР – засіб відображення інформації, призначений для подачі сигналів з метою привернення уваги оператора (*de – signalgeber; en – signalling device; fr – signaleur; ru – сигнализатор*)

ТОЧНІСТЬ ДІЯЛЬНОСТІ ОПЕРАТОРА – властивість оператора, що характеризує його здатність безпомилково виконувати трудові дії

Примітка. Визначається середньоквадратичним значенням помилки, якої може допускатися оператор

УМОВИ ПРАЦІ – сукупність факторів виробничого середовища, що впливають на здоров'я і працездатність людини під час праці (*ru – условия труда*)

ФІЗІОЛОГІЧНА РОБОЧА ПОЗА – раціональна поза, яка відповідає оптимальному перебігу психофізіологічних процесів в організмі людини в процесі її виробничої діяльності (*ru – физиологическая рабочая поза*)

ХАРАКТЕРИСТИКИ КРІСЛА ОПЕРАТОРА – форма та розміри крісла, засоби регулювання висоти сидіння, кутів нахилу спинки та сидіння, конструкція підголівників, підлокітників, підставок для ніг, що визначаються вимогами ергономіки (*ru – характеристики кресла оператора*)

ЧИТАБЕЛЬНІСТЬ – характеристики тексту, що дозволяють легко розрізнити, розпізнавати та інтерпретувати групи знаків (*ru – читабельность*)

ЯКІСТЬ ДІЯЛЬНОСТІ ОПЕРАТОРА – сукупність характеристик діяльності оператора, що забезпечують успішність її виконання в конкретних умовах

Примітка. Характеристиками діяльності оператора є оперативність, точність, надійність тощо

ДИЗАЙН-ЕРГОНОМІЧНЕ ОЦІНЮВАННЯ

БЕЗПЕЧНІСТЬ СЛСЖ – комплексний показник ергономічності СЛСЖ, що характеризує рівень її загальної безпеки щодо діяльності людини, збереження її здоров'я, засобів діяльності, предметного оточення, середовища в цілому

ДИЗАЙН-ЕРГОНОМІЧНЕ ОЦІНЮВАННЯ – процес визначення відповідності об'єкта нормам і вимогам дизайну та ергономіки

ДИЗАЙН-ЕРГОНОМІЧНЕ ЕКСПЕРТУВАННЯ – діяльність з дослідження (аналізу та оцінювання) об'єкта за певною методикою, реалізація якої вимагає від експерта спеціальних знань у галузі дизайну та ергономіки

ДИЗАЙН-ЕРГОНОМІЧНЕ ЕКСПЕРТУВАННЯ ЯКОСТІ ПРОДУКЦІЇ – діяльність з дослідження (аналізу та оцінювання) споживчих властивостей продукції, здійснювана з метою встановлення споживчого рівня якості цієї продукції

ДИЗАЙН-ЕРГОНОМІЧНИЙ ЕКСПЕРТНИЙ ВИСНОВОК – документ, що містить результати оцінювання змісту, засобів та умов взаємодії людини з виробом в СЛСЖ, дані про рівень його дизайн-ергономічних властивостей, відповідність фактичного рівня дизайн-ергономічних показників нормам та вимогам дизайну і ергономіки

ДИЗАЙНОВИЙ [ЕРГОНОМІЧНИЙ] БАЗОВИЙ ЗРАЗОК – реальний або уявний виріб, якому притаманна сукупність (дизайнових, ергономічних) властивостей, прийнятих за основу для оцінювання відповідних показників об'єкта

ДИЗАЙНОВИЙ [ЕРГОНОМІЧНИЙ] РІВЕНЬ ВИРОБУ – ступінь відповідності (дизайнових, ергономічних) властивостей об'єкта загальним і конкретним (дизайновим, ергономічним) вимогам або властивостям виробу, прийнятого за базовий зразок

ДИЗАЙН-МАРКЕТИНГОВИЙ ПОКАЗНИК ЯКОСТІ – груповий показник якості, що відображає сукупність дизайн-маркетингових властивостей об'єкта

Примітка. Дизайн-маркетинговий показник якості складається з комплексних показників: показника ступеня відповідності світовому рівню, показника відповідності вимогам потенційного ринку збуту

ДИЗАЙН-ЕКОЛОГІЧНИЙ ПОКАЗНИК ЯКОСТІ – груповий показник якості, що відображає сукупність дизайн-екологічних властивостей об'єкта

Примітка. Дизайн-екологічний показник якості складається з комплексних показників: показника характеру і ступеня впливу на довкілля, показника ступеня ресурсозбереження, показника ступеня утилізації матеріалів виробу, показника ступеня використання утилізованих матеріалів та вузлів виробу, показника відповідності вимогам виховання екологічної свідомості споживачів

ЕКСПЛУАТАЦІЙНИЙ ПОКАЗНИК ЯКОСТІ – груповий показник якості, що відображає сукупність експлуатаційних властивостей об'єкта (*ru – эксплуатационный показатель качества*)

Примітка. Експлуатаційний показник якості складається з комплексних показників: показника зручності експлуатації виробу, показника зручності обслуговування виробу, показника надійності виробу

ЕРГОНОМІЧНИЙ ПОКАЗНИК ЯКОСТІ – груповий показник якості, що відображає сукупність ергономічних властивостей об'єкта (*ru – эргономический показатель качества*)

Примітка. Ергономічний показник якості складається з комплексних показників: показника зручності використання виробу за призначенням, показника керованості виробу, показника опанованості виробу, показника обслугованості виробу, показника гігієнічності виробу і середовища робочої зони, показника безпечності виробу

ЕСТЕТИЧНИЙ ПОКАЗНИК ЯКОСТІ – груповий показник якості, що відображає сукупність естетичних властивостей об'єкта

Примітка. Естетичний показник якості складається з комплексних показників: показника художньої виразності, показника раціональності форми, показника цілісності композиційно-пластичного вирішення форми, показника досконалості виробничого виконання та збереженості товарного вигляду

ЕРГОНОМІЧНІСТЬ СЛСЖ – комплексний показник, що характеризує сукупність ергономічних властивостей СЛСЖ

ЕФЕКТИВНІСТЬ СЛСЖ – комплексний показник ергономічності СЛСЖ, який характеризує здатність СЛСЖ досягати поставленої мети в заданих умовах і з певною якістю

КЕРОВАНІСТЬ СЛСЖ – комплексний показник ергономічності СЛСЖ, що характеризує її пристосованість до керування людиною

КРИТЕРІЙ (у дизайні, в ергономіці) – ознака, на основі якої проводять оцінювання, визначення або класифікацію дизайн-ергономічних показників (*de* – *kriterium*; *en* – *criterion*; *fr* – *criterium*; *ru* – *критерий*)

НАДІЙНІСТЬ СЛСЖ – комплексний показник ергономічності СЛСЖ, який характеризує імовірність виконання нею поставленого завдання у заданий термін, з необхідною точністю та зі збереженням параметрів її функціонування

ОПАНОВНІСТЬ СЛСЖ – комплексний показник ергономічності СЛСЖ, що визначається пристосованістю її технічних засобів і алгоритмів діяльності до освоєння людиною

ОБСЛУГОВАНІСТЬ СЛСЖ – комплексний показник ергономічності СЛСЖ, що визначається пристосованістю її технічних засобів до обслуговування, ремонту й підготовки до застосування людиною

ПАРАМЕТР (у дизайні, в ергономіці) – величина, що характеризує певну властивість і впливає на оцінювані дизайн-ергономічні показники (*de* – *parameter*; *en* – *parameter*; *fr* – *parameter*; *ru* – *параметр*)

ПРОЕКТНИЙ ПОКАЗНИК ЯКОСТІ – груповий показник якості продукції виробничо-технічного призначення, що відображає сукупність дизайн-ергономічних властивостей об'єкта, яка досягається під час технічного проектування

Примітка. Проектний показник якості складається з комплексних показників: композиційно-компонувального показника, показника типізації та уніфікації форми, середовищного показника

ПОКАЗНИК ХУДОЖНЬОЇ ВИРАЗНОСТІ – комплексний показник якості, що належить до групи естетичних показників й відображає сукупність зовнішніх властивостей виробу, які відповідають естетичним уявленням, що склалися у суспільстві, а також вираження у виробі художньо значущого змісту.

Примітка. Показник художньої виразності складається з комплексних показників: показника образної виразності, показника оригінальності, показника відповідності моді, показника декоративної виразності, показника стильової єдності

ПОКАЗНИК РАЦІОНАЛЬНОСТІ ФОРМИ – комплексний показник якості, що належить до групи естетичних показників й відображає відповідність форми функційно-конструктивній схемі виробу, умовам його виготовлення та експлуатації.

Примітка. Показник раціональності форми складається з комплексних показників: показника функційно-конструктивної зумовленості форми і показника технологічної зумовленості форми

ПОКАЗНИК ЦІЛІСНОСТІ КОМПОЗИЦІЙНО-ПЛАСТИЧНОГО ВИРІШЕННЯ ФОРМИ – комплексний показник якості, що належить до групи естетичних показників й відображає гармонійну єдність частин і цілого, органічний взаємозв'язок елементів форми виробу, його узгодженість з іншими виробами, а також ефективність використання професійно-художніх засобів для створення композиційного вирішення

Примітка. Показник цілісності композиційно-пластичного вирішення форми складається з комплексних показників: показника гармонійності об'ємно-просторової структури, показника архітектонічності форми, показника пластичності форми, показника художньо-графічної виразності, показника колірно-графічної співвідпорядкованості елементів, показника колірно-фактурної сполучуваності елементів

ПОКАЗНИК ДОСКОНАЛОСТІ ВИРОБНИЧОГО ВИКОНАННЯ ТА ЗБЕРЕЖЕНОСТІ ТОВАРНОВОГО ВИГЛЯДУ – комплексний показник якості, що належить до групи естетичних показників й відображає залежність товарного вигляду виробу від конкретних умов виробництва і специфіки експлуатації виробу за призначенням

Примітка. Показник досконалості виробничого виконання та збереженості товарного вигляду складається з комплексних показників: показника виконання контурів, показника якості оброблення поверхні, показника чіткості знаків і супровідної документації, показника стійкості до пошкодження

ПОКАЗНИК ЗРУЧНОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ВИРОБУ ЗА ПРИЗНАЧЕННЯМ – комплексний показник якості, що належить до групи ергономічних показників й відображає відпо-відність виробу антропометричним, біомеханічним, психофізіологічним характеристикам контингенту потенційних користувачів під час його експлуатації, носіння, транспортування, підготовки до використання, налагодження, регулювання, монтажу (демон-тажу), збереження

Примітка. Показник зручності використання виробу за призначенням складається з комплексних показників: показника фізичного навантаження (тяжкості виконуваної роботи), показника психофізіологічного навантаження (напруженості роботи), показника розвитку стомлення і зниження функційного стану користувача виробу за заданий час, показника відповідності конструкції виробу і його елементів антропометричним характеристикам людини

ПОКАЗНИК ЗРУЧНОСТІ КЕРУВАННЯ І КОНТРОЛЮ (ПОКАЗНИК КЕРОВАНОСТІ ВИРОБУ) – комплексний показник якості, що належить до групи ергономічних показників й відображає відповідність алгоритмів керування виробом (маніпулювання органами керування), можливостей контролювання цих алгоритмів антропометричним, біомеханічним, психофізіологічним характеристикам людини

Примітка. Показник зручності керування і контролю складається з комплексних показників: показника зручності сприйняття відображуваної інформації, показника зручності конструкції органів керування виробом, показника раціональності компоновання виробу

ПОКАЗНИК ОПАНОВНОСТІ ВИРОБУ – комплексний показник якості, що належить до групи ергономічних показників й відображає складність опанування функційних можливостей виробу й алгоритму керівних впливів; швидкість вироблення навиків застосування виробу, повноту і методичний рівень інструкції з експлуатації виробу

Примітка. Показник опановності виробу складається з комплексних показників: показника якості інформаційної моделі, показника повноти і зручності інструкцій з експлуатації виробу

ПОКАЗНИК ОБСЛУГОВАНOSTІ ВИРОБУ – комплексний показник якості, що належить до групи ергономічних показників й відображає комфортність, швидкість, складність і зручність обслуговування виробу

Примітка. Показник обслугованості виробу складається з комплексних показників: показника швидкості проведення технічного обслуговування, ремонту, підготовки до експлуатації, показника складності алгоритму обслуговування і ремонту, показника зручності доступу до регульованих і замінюваних елементів, показника наявності технічних засобів діагностування несправностей, показника якості технічної документації

ПОКАЗНИК ГІГІЄНИЧНОСТІ ВИРОБУ І СЕРЕДОВИЩА РОБОЧОЇ ЗОНИ – комплексний показник якості, що належить до групи ергономічних показників й відображає відповідність виробу і середовища робочої зони гігієнічним нормам

Примітка. Показник гігієнічності виробу і середовища робочої зони складається з комплексних показників: показника фізичних чинників виробу і середовища робочої зони, показника

хімічних чинників виробу і середовища робочої зони, показника біологічних чинників виробу і середовища робочої зони

ПОКАЗНИК БЕЗПЕЧНОСТІ ВИРОБУ – комплексний показник якості, що належить до групи ергономічних показників, відповідає рівню ергономічності виробу й відображає загальну безпеку здоров'я та діяльності людини з виробом у конкретному середовищі

Примітка. Показник безпечності виробу складається з одиничних показників: показника рівня безпеки чинників механічного походження, показника рівня безпеки чинників хімічного походження, показника рівня безпеки впливу електричного струму, показника рівня безпеки впливу шкідливих випромінювань, показника рівня безпеки впливу екстремальних температур, показника рівня безпеки, обумовленого повнотою врахування у виробі психофізіологічних характеристик споживача, показника рівня безпеки, обумовленого алгоритмом експлуатації виробу

ПОКАЗНИК ЗРУЧНОСТІ ЕКСПЛУАТАЦІЇ ВИРОБУ – комплексний показник якості, що належить до групи експлуатаційних показників й відображає досконалість використання виробу під час обслуговувальних операцій, що супроводжують здійснення основної і додаткової функцій

ПОКАЗНИК ЗРУЧНОСТІ ОБСЛУГОВУВАННЯ ВИРОБУ – комплексний показник якості, що належить до групи експлуатаційних показників й відображає досконалість виконання підготовчо-заклучних операцій, а також регулювання виробу у процесі експлуатації

ПОКАЗНИК НАДІЙНОСТІ ВИРОБУ – комплексний показник якості, що належить до групи експлуатаційних показників й відображає властивість збереження працездатності протягом заданого терміну служби

СЕРТИФІКАЦІЯ ДИЗАЙН-ЕРГОНОМІЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ – встановлена процедура засвідчення відповідності параметрів об'єкта дизайн-ергономічним вимогам, які зафіксовані в нормативній або в технічній документації

СПОЖИВЧІ ВЛАСТИВОСТІ – сукупність властивостей виробу, які виявляються у процесі споживання та пов'язані з можливістю задоволення певних суспільних чи особистих потреб людини (*ru – потребительские свойства*)

Примітка. До них відносять функційність, ергономічність, естетичність, економічність, зручність експлуатації тощо

ФУНКЦІЙНИЙ ПОКАЗНИК ЯКОСТІ – груповий показник якості, що відображає сукупність функційних властивостей об'єкта

Примітка. Функційний показник якості складається з комплексних показників: показника досконалості виконання основної функції, показника універсальності використання, показника досконалості виконання допоміжних операцій

ЗАГАЛЬНОТЕХНІЧНІ ТЕРМІНИ

АСОРТИМЕНТ (ВИРОБІВ) – склад і співвідношення окремих видів виробів у випуску продукції підприємства, галузі виробництва або в групі товарів (*de – sortiment; en – assortment; fr – assortiment; ru – ассортимент*)

ГРУПОВИЙ ПОКАЗНИК – комплексний показник, що характеризує одну з груп властивостей виробу

ЗАХИСНИЙ ПРИСТРІЙ – частина машини, спеціально призначена для забезпечення захисту через створення фізичної перепони

Примітка. Залежно від конструкції, захисним пристроєм може бути кожух, кришка, екран, дверцята, огорожа тощо

КОМПЛЕКСНИЙ ПОКАЗНИК – кількісна характеристика, яку використовують для оцінювання сукупності кількох властивостей виробу

НОМЕНКЛАТУРА (ВИРОБІВ) – перелік виробів, класифікований за певною ознакою із визначенням основних показників (*de* – *nomenklatur*; *en* – *nomenclature*; *fr* – *nomenclature*; *ru* – *номенклатура*)

ОДИНИЧНИЙ ПОКАЗНИК – кількісна характеристика, яку використовують для оцінювання окремої властивості виробу

ТЕХНІЧНИЙ ЗАСІБ (ДІЯЛЬНОСТІ) – технічний елемент робочого місця, призначений для забезпечення діяльності людини з керування об'єктом

ТИПОВА НОМЕНКЛАТУРА ПОКАЗНИКІВ ЯКОСТІ – спільна для усіх видів виробів номенклатура показників якості.

ДОДАТОК 3

ОСНОВНІ СТАНДАРТИ З ДИЗАЙНУ ТА ЕРГОНОМІКИ

Чинна нормативна документація*

ДСТУ 2156-93 Безпечність промислових підприємств. Терміни та визначення.

ДСТУ 2189-93 ССБП. Машини сільськогосподарські навісні та причіпні. Загальні вимоги безпеки.

ДСТУ 2246-93 Устаткування технологічне для ремонту взуття. Вимоги безпеки.

ДСТУ 2282-93 ССБП. Устаткування технологічне для виробництва твердих сирів. Вимоги безпеки.

ДСТУ 2325-93 Шум. Терміни та визначення.

ДСТУ 2331-93 Машини електричні асинхронні потужністю до 400 кВт включно. Двигуни. Вимоги безпеки та методи випробування.

ДСТУ 2502-94 Індикатори знаковитезувальні. Терміни, визначення та літерні позначення.

ДСТУ 2514-94 Станції компресорні пересувні. Вимоги безпеки.

ДСТУ 2545-94 Устаткування для газотермічного напилювання. Загальні вимоги безпеки.

ДСТУ 2555-94 Машини та устаткування для кондитерської промисловості. Вимоги безпеки.

ДСТУ 2583-94 Машини та устаткування для хлібопекарської промисловості. Вимоги безпеки.

ДСТУ 2590-94 Термопластавтомати і реактопластавтомати однопозиційні. Вимоги безпеки.

ДСТУ 2657-94 Машини та обладнання для механізації робіт у доменному виробництві. Загальні вимоги безпеки.

ДСТУ 2687-94 Машини та обладнання для механізації робіт у сталеплавильному виробництві. Загальні вимоги безпеки.

ДСТУ 2689-94 Устаткування для переробки полімерних матеріалів. Загальні вимоги безпеки.

ДСТУ 2752-94 Устаткування метало- та деревообробне. Верстати металорізальні. Вимоги безпеки.

ДСТУ 2753-94 Устаткування метало- та деревообробне. Верстати деревообробні побутові. Вимоги безпеки.

* За потреби ці стандарти можна придбати за адресою: 03115, Київ, вул. Святошинська, 2, ДП «УкрНДНЦ проблем стандартизації, сертифікації та якості». Фонд стандартів. Тел. (044) 450-06-82, факс (044) 452-69-07

ДСТУ 2781-94 Машини та устаткування для виробництва цукру. Вимоги безпеки.

ДСТУ 2817-94 (ГОСТ 12.2.007.6-93) ССБП. Апарати електричні комутаційні на напругу до 1000В. Вимоги безпеки.

ДСТУ 2854-94 (ГОСТ 12.2.105-95) Устаткування збагачувальне. Загальні вимоги безпеки.

ДСТУ 2867-94 Шум. Методи оцінювання виробничого шумового навантаження. Загальні вимоги.

ДСТУ 2896-94 (ГОСТ 30315-95) Електробури і комплектувальні вироби. Вимоги безпеки.

ДСТУ 2901-94 Устаткування для гартування деталей з індукційного нагрівання струмами середньої та високої частоти. Загальні вимоги безпеки.

ДСТУ 3009-95 Установки лазерні для розкрою матеріалів. Вимоги безпеки під час експлуатації.

ДСТУ 3106-95 (ГОСТ 12.2.133-94) Компресори і насоси вакуумні рідинно-кільцеві. Вимоги безпеки.

ДСТУ 3158-95 Засоби малої механізації для сільськогосподарського виробництва. Загальні вимоги безпеки.

ДСТУ 3191-95 (ГОСТ 12.2.137-96) Обладнання для кондиціонування повітря та вентиляції. Загальні вимоги безпеки.

ДСТУ 3235-95 Устаткування овоче-фруктопереробної промисловості. Вимоги безпеки.

ДСТУ 3237-95 Кольори сигнальні та знаки пожежної безпеки в суднобудуванні. Загальні положення.

ДСТУ 3271-95 Індикатори відображення видової інформації бортові. Терміни та визначення.

ДСТУ 3273-95 Безпечність промислових підприємств. Загальні положення та вимоги.

ДСТУ 3335-96 (ГОСТ 12.2.007.4-96) Система стандартів безпеки праці. Шафи негерметизованих комплектних розподільних пристроїв та комплектних трансформаторних підстанцій. Вимоги безпеки.

ДСТУ 3427-96 Компресори мембранні. Вимоги безпеки.

ДСТУ 3460-96 Машини та обладнання для перероблення брухту та відходів чорних металів. Загальні вимоги безпеки.

ДСТУ 2293-99 Охорона праці. Терміни та визначення основних понять.

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

ДСТУ 3943-2000 Дизайн і ергономіка. Склад, виклад та зміст документації.

ДСТУ 3944-2000 Дизайн і ергономіка. Правила виконання дизайн-ергономічних робіт під час розроблення та поставлення продукції на виробництво.

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 4113-2001 Апаратура оброблення інформації. Вимоги безпеки та методи випробувань (ІЕС 60950:1999, MOD).

ДСТУ 7238:2001 Система стандартів безпеки праці. Засоби колективного захисту працюючих. Загальні вимоги та класифікація.

ДСТУ 4133-2002 Насоси відцентрові загальнопромислового застосування. Вимоги безпеки (EN 809:1998, NEQ).

ДСТУ 4513:2006 Асортимент колірний і стандартні зразки кольору матеріалів і фарб. Порядок розроблення, атестації, узгодження і затвердження.

ДСТУ 6005:2008 Знаки графічні для навчальних закладів. Загальні положення.

ДСТУ 7233:2011 Дизайн і ергономіка. Основні положення.

ДСТУ 7234:2011 Дизайн і ергономіка. Обладнання виробниче. Загальні вимоги дизайну та ергономіки.

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 7248:2011 Дизайн і ергономіка. Маховики керування і штурвали. Загальні вимоги ергономіки.

ДСТУ 7249:2011 Дизайн і ергономіка. Важелі керування. Загальні вимоги ергономіки.

ДСТУ 7250:2011 Дизайн і ергономіка. Мнемосхеми. Загальні ергономічні вимоги.

ДСТУ 7251:2011 Дизайн і ергономіка. Вимоги з дизайну та ергономіки. Номенклатура і порядок вибору.

ДСТУ 7252:2011 Дизайн і ергономіка. Зал і кабіни операторів. Взаємне розміщення робочих місць. Загальні вимоги ергономіки.

ДСТУ ГОСТ 12.2.091:2004 (МЭК) 61010-1-90 Безпечність електричного обладнання для вимірювання, керування і лабораторного застосування. Частина 1. Загальні вимоги (ГОСТ 12.2.091-2002 (МЭК 61010-1-90), IDT).

ДСТУ ГОСТ 31296.1:2007 (ИСО 1996-1:2003) Шум. Опис, вимірювання і оцінка шуму на місцевості. Частина 1. Основні величини і процедури оцінювання (ГОСТ 31296.1-2005 (ИСО 1996-1:2003), IDT; ISO 1996-1:2003, MOD).

ДСТУ ГОСТ 12.2.015:2007 Машини та устаткування для скляної промисловості. Загальні вимоги щодо безпеки (ГОСТ 12.2.015-93, IDT).

ДСТУ ГОСТ 12.2.046.0:2007 Устаткування технологічне для ливарного виробництва. Вимоги щодо безпеки (ГОСТ 12.2.046.0-2004, IDT).

ДСТУ ГОСТ 12.2.084:2007 Машини та устаткування для пралень та підприємств хімчистки. Загальні вимоги щодо безпеки (ГОСТ 12.2.084-93 (ИСО 6178-83), IDT; ISO 6178:1983, NEQ).

ДСТУ ГОСТ 12.2.113:2007 Преси кривошипні. Вимоги щодо безпеки (ГОСТ 12.2.113-2006, IDT).

ДСТУ ГОСТ 12.2.116:2007 Машини листозгинальні три- та чотиривалкові. Вимоги щодо безпеки (ГОСТ 12.2.116:2004, IDT).

ДСТУ ГОСТ 12.2.118:2007 Ножиці. Вимоги щодо безпеки (ГОСТ 12.2.118-2006, IDT).

ДСТУ ГОСТ 24505:2008 Устройства программного управления. Символы на пультах управления.

ДСТУ ГОСТ 12.1.012:2008 ССБТ. Вибрационная безопасность. Общие требования.

ДСТУ ГОСТ 12.4.094:2008 ССБТ. Метод определения динамических характеристик тела человека при воздействии вибрации.

ДСТУ ГОСТ 12.2.061:2009 ССБТ. Оборудование производственное. Общие требования безопасности к рабочим местам.

ДСТУ ГОСТ ИСО 8995:2003 Принципы зорової ергономіки. Освітлення робочих систем усередині приміщень (ГОСТ ИСО 8995-2002, IDT).

ДСТУ ГОСТ ЕН 1837:2003 Безпечність машин. Внутрішнє освітлення машин (ГОСТ ЕН 1837-2002, IDT).

ДСТУ ГОСТ ЕН 1760-1:2009 Безпечність машин. Захисні пристрої, що реагують на тиск. Частина 1. Основні принципи конструювання та випробування килимків і підлоги, що реагують на тиск (ГОСТ ЕН 1760-1-2004, IDT; EN 1760-1:1998, MOD).

СОУ МПП 13.180-291-2009 Методика визначення трудомісткості дизайн-ергономічних робіт.

ДСТУ ISO 780-2001 Пакування. Графічне маркування щодо поводження з товарами (ISO 780:1997, IDT).

ДСТУ ISO 9241-3-2001 Ергономічні вимоги до роботи з відеотерміналами в офісі. Частина 3. Вимоги до відеотерміналів (ISO 9241-3:1992, IDT).

ДСТУ ISO 9241-10-2001 Ергономічні вимоги до роботи з відеотерміналами в офісі. Частина 10. Принципи діалогу (ISO 9241-10:1996, IDT).

ДСТУ ISO 7250:2002 Основні розміри людського тіла, застосовні для інженерного проектування (ISO 7250:1996, 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 2631-1:2004 Вібрація та удар механічні. Оцінка впливу загальної вібрації на людину. Частина 1. Загальні вимоги (ISO 2631-1:1997, IDT).

ДСТУ ISO 2631-2:2004 Вібрація та удар механічні. Оцінювання впливу загальної вібрації на людину. Частина 2. Вібрація в будівлях (від 1 Гц до 80 Гц) (ISO 2631-2:2003, IDT).

ДСТУ ISO 7000:2004 Графічні символи, що їх використовують на устаткованні. Показчик та огляд (ISO 7000:2004, IDT).

ДСТУ ISO 9241-2:2004 Ергономічні вимоги до роботи з відеотерміналами в офісі. Частина 2. Настанова щодо встановлення вимог до завдань (ISO 9241-2:1992, 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 9241-7:2004 Ергономічні вимоги до роботи з відеотерміналами в офісі. Частина 7. Вимоги до дисплеїв з відбитками (ISO 9241-7:1998, IDT).

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

ДСТУ ISO 14122-1:2004 Безпечність машин. Стаціонарні засоби доступу до машин. Частина 1. Вибір зафіксованих засобів доступу між двома рівнями (ISO 14122-1:2001, IDT).

ДСТУ ISO 14122-3:2004 Безпечність машин. Стаціонарні засоби доступу до машин. Частина 3. Сходи, драбини зі східцями й перила (ISO 14122-3:2001, IDT).

ДСТУ ISO 3767-1:2005 Сільськогосподарські та лісогосподарські трактори і машини, приводне газонне й садове обладнання. Умовні позначки органів керування та інших об'єктів. Частина 1. Загальні умовні позначки (ISO 3767-1:1998, IDT).

ДСТУ ISO 3864-1:2005 Графічні символи. Кольори та знаки безпеки. Частина 1. Принципи проектування знаків безпеки для робочих місць та місць громадського призначення (ISO 3864-1:2002, IDT).

ДСТУ ISO 8727:2005 Вібрація та удар механічні. Вплив на людину. Біодинамічні системи координат (ISO 8727:1997, IDT).

ДСТУ ISO 9996:2005 Вібрація та удар механічні. Порушення діяльності та працездатності людини. Класифікація (ISO 9996:1996, IDT).

ДСТУ ISO 10068:2005 Вібрація та удар механічні. Вільний механічний імпеданс системи «кисть-рука» людини в точці збудження (ISO 10068:1998, IDT).

ДСТУ ISO 11690-1:2005 Акустика. Практичні рекомендації щодо проектування малошумних робочих місць, обладнаних механізмами. Частина 1. Стратегія керування шумом (ISO 11690-1:1996, IDT).

ДСТУ ISO 11690-2:2005 Акустика. Практичні рекомендації щодо проектування малошумних робочих місць, обладнаних механізмами. Частина 2. Заходи щодо керування шумом (ISO 11690-2:1996, IDT).

ДСТУ ISO 14159:2005 Безпечність машин. Вимоги гігієни до конструкції машин (ISO 14159:2002, IDT).

ДСТУ ISO 80416-2:2005 Основні принципи створення графічних символів, що використовують на обладнанні. Частина 2. Форма й використання стрілок (ISO 80416-2:2001, IDT).

ДСТУ ISO 2972:2006 Числове програмне керування верстатами. Графічні символи. (ISO 2972:1979, IDT).

ДСТУ ISO 3719:2006 Механічна вібрація. Символи для балансувальних машин і приладів (ISO 3719:1994, IDT).

ДСТУ ISO 7001:2006 Графічні символи громадського призначення (ISO 7001:1990, IDT).

ДСТУ ISO 9241-8:2006 Ергономічні вимоги до роботи з відеотерміналами в офісі. Частина 8. Вимоги до відображуваних кольорів (ISO 9241-8:1997, IDT).

ДСТУ ISO 9241-11:2006 Ергономічні вимоги до роботи з відеотерміналами в офісі. Частина 11. Настанови щодо прийнятності у використанні (ISO 9241-11:1998, 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 13855:2006 Безпечність машин. Розміщення захисного обладнання залежно від швидкостей переміщення частин людського тіла (ISO 13855:2002, IDT).

ДСТУ ISO 14122-2:2006 Безпечність машин. Стаціонарні засоби доступу до машин. Частина 2. Платформи робочі й проходи (ISO 14122-2:2001, IDT).

ДСТУ ISO 14122-4:2006 Безпечність машин. Стаціонарні засоби доступу до машин. Частина 4. Драми зафіксовані (ISO 14122-4:2004, IDT).

ДСТУ ISO 5805:2007 Вібрація та удар механічні. Вплив на людину. Словник термінів (ISO 5805:1997, IDT).

ДСТУ ISO 7296-1:2007 Крани підймальні. Графічні символи. Частина 1. Загальні положення (ISO 7296-1:1991, IDT).

ДСТУ ISO 7296-2:2007 Крани підймальні. Графічні символи. Частина 2. Мобільні крани (ISO 7296-2:1996, IDT).

ДСТУ ISO 11399:2007 Ергономіка теплового середовища. Основні положення і застосування відповідних стандартів (ISO 11399:1995, IDT).

ДСТУ ISO 3287:2008 Засоби переміщення приводні виробничі. Символи для органів керування та інші позначки (ISO 3287:1999, IDT).

ДСТУ ISO 9186-1:2008 Символи графічні. Частина 1. Методи випробування на зрозумілість (ISO 9186-1:2007, IDT).

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

ДСТУ ISO 11690-3:2008 Акустика. Практичні рекомендації щодо проектування малощумних робочих місць, обладнаних механізмами. Частина 3. Поширювання звуку та прогнозування шуму в робочих приміщеннях (ISO/TR 11690-3:1997, IDT).

ДСТУ ISO 7010:2009 Графічні символи. Кольори та знаки безпеки. Знаки безпеки, використовувані на робочих місцях і в місцях громадської призначеності (ISO 7010:2003, IDT).

ДСТУ ISO 11064-1:2009 Проектування центрів керування ергономічне. Частина 1. Принципи проектування (ISO 11064-1:2000, 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 11226:2009 Ергономіка. Оцінювання статичних робочих поз (ISO 11226:2000, IDT).

ДСТУ ISO 11228-1:2009 Ергономіка. Ручне переміщення. Частина 1. Підіймання і переносування (ISO 11228-1:2003, IDT).

ДСТУ ISO 3864-2:2010 Графічні символи. Кольори та знаки безпеки. Частина 2. Принципи проектування етикеток безпечності продукції (ISO 3864-2:2004, IDT).

ДСТУ ISO 6727:2010 Дорожні транспортні засоби. Мотоцикли. Символи для органів керування, індикаторів і сигнальних пристроїв (ISO 6727:1981 IDT).

ДСТУ ISO 9241-3/Зм.1 Ергономічні вимоги до роботи з відеотерміналами в офісі. Частина 3. Вимоги до відеотерміналів. Зміна 1 (ISO 9241-3:1992/Adm.1:2000, IDT).

ДСТУ ISO/TS 15077:2005 Сільськогосподарські та лісогосподарські трактори і самохідні машини. Органи керування. Зусилля приведення в дію, переміщення, розташування та способи приведення в дію (ISO/TS 15077:2002, IDT).

ДСТУ ISO/TR 7239:2008 Символи графічні громадської призначеності. Розроблення та принципи застосування (ISO/TR 7239:1984, IDT).

ДСТУ-ЗТ ISO/TR 10488:2009 Графічні символи зі стрілками. Огляд (ISO/TR 10488:1991, IDT).

ДСТУ ISO/IEC 13251:2008 Сукупність графічних символів для офісного устаткування (ISO/IEC 13251:2004, IDT).

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

ДСТУ EN 292-1-2001 Безпечність машин. Основні поняття, загальні принципи проектування. Частина 1. Основна термінологія, методологія (EN 292-1:1991, IDT).

ДСТУ EN 292-2-2001 Безпечність машин. Основні поняття, загальні принципи проектування. Частина 2. Технічні принципи та технічні умови (EN 292-2:1991+A1:1995, IDT).

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

ДСТУ EN 457-2001 Безпечність машин. Звукові сигнали безпеки. 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 563-2001 Безпечність машин. Температури поверхонь, доступних для дотику. Ергономічні дані для встановлення граничних значень температур гарячих поверхонь (EN 563:1994, IDT).

ДСТУ EN 574-2001 Безпечність машин. Пристрої дворучного керування. Функційні аспекти та принципи проектування (EN 574:1996, IDT).

ДСТУ EN 614-1-2001 Безпечність машин. Ергономічні принципи проектування. Частина 1. Термінологія та загальні принципи (EN 614-1:1995, IDT).

ДСТУ prEN 614-2-2002 Безпечність машин. Ергономічні принципи проектування. Частина 2. Взаємозв'язок між проектуванням машин і робочих завдань (prEN 614-2:2000, 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 981-2001 Безпечність машин. Система звукових і візуальних сигналів небезпеки та попередження (EN 981:1996, IDT).

ДСТУ EN 349-2002 Безпечність машин. Мінімальні проміжки, щоб уникнути здавлювання частин людського тіла (EN 349:1993, IDT).

ДСТУ EN 13202:2002 Ергономіка теплового середовища. Температури гарячих поверхонь, доступних для дотику. Посібник з установлення граничних значень температур поверхонь в стандартах на продукцію з використанням ДСТУ EN 563-2001 (EN 13202:2000, IDT).

ДСТУ EN 115-2003 Норми безпеки до конструкції та експлуатації ескалаторів і пасажирських конвеєрів.

ДСТУ EN 418:2003 Безпечність машин. Пристрої аварійної зупинки. Функціонування і принципи проектування (EN 418:1992, IDT).

ДСТУ EN 470-1:2003 Одяг захисний, що його використовують під час зварювання та інших високотемпературних процесів. Частина 1. Загальні вимоги.

ДСТУ EN 626-1-2003 Безпечність машин. Зниження ризику для здоров'я, спричинюваного небезпечними речовинами, що їх виділяють машини. Частина 1. Принципи і технічні вимоги для виробників машин (EN 626-1:1994, IDT).

ДСТУ EN 626-2-2003 Безпечність машин. Зниження ризику для здоров'я, спричинюваного небезпечними речовинами, що їх виділяють машини. Частина 2. Методологія визначання порядку перевіряння (EN 626-2:1996, IDT).

ДСТУ EN 811:2003 Безпечність машин. Безпечні відстані для запобігання досягання небезпечних зон ногами (EN 811:1996, 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 953:2003 Безпечність машин. Огорожі, загальні вимоги до проектування і конструювання нерухомих та рухомих огорож (EN 953:1997, IDT).

ДСТУ EN 954-1:2003 Безпечність машин. Елементи безпечності систем керування. Частина 1. Загальні принципи проектування (EN 954-1:1996, IDT).

ДСТУ EN 1037:2003 Безпечність машин. Запобігання несподіваному пуску (EN 1037:1995, IDT).

ДСТУ EN 1050:2003 Безпечність машин. Принципи оцінювання ризику (EN 1050:1996, IDT).

ДСТУ EN 1088:2003 Безпечність машин. Блокувальні пристрої, з'єднані з огорожами. Принципи проектування і вибирання (EN 1088:1995, IDT).

ДСТУ EN 132:2004 Засоби індивідуального захисту органів дихання. Терміни та піктограми.

ДСТУ EN 352-4:2004 Засоби індивідуального захисту органів слуху. Вимоги безпеки і випробування. Частина 4. Звукозалежні протишумові навушники (EN 352-4:2001, IDT).

ДСТУ EN 1196:2004 Повітрянагрівачі газові побутові і не побутові. Додаткові вимоги до конденційних повітрянагрівачів.

ДСТУ EN 775:2005 Роботи промислові. Безпека (EN 775:1992, 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 EN 1093-1:2005 Безпечність машин. Оцінювання вмісту в повітрі шкідливих речовин. Частина 1. Вибирання методу контролювання (EN 1093-1:1998, IDT).

ДСТУ EN 14253:2005 Вібрація механічна. Вимірювання та обчислювання впливу на здоров'я загальної виробничої вібрації. Практична настанова (EN 14253:2003, IDT).

ДСТУ EN 1837:2009 Безпечність машин. Вмонтоване освітлення (EN 1837:1999 + A1:2009, IDT).

ДСТУ EN 14434:2009 Дошки класні для навчальних закладів. Ергономічні, технічні вимоги і вимоги щодо безпеки та методи випробування (EN ISO 14434:2004).

ДСТУ EN ISO 10075-2:2004 Ергономічні принципи визначення психічної робочої навантаги. Частина 2. Принципи проектування (ISO 10075-2:2000, IDT).

ДСТУ EN ISO 5349-1:2005 Вібрація механічна. Вимірювання та оцінювання впливу на людину локальної вібрації. Частина 1. Загальні вимоги (EN ISO 5349-1:2001, IDT).

ДСТУ EN ISO 5349-2:2005 Вібрація механічна. Вимірювання та оцінювання впливу на людину локальної вібрації. Частина 2. Практична настанова з вимірювання на робочому місці (EN ISO 5349-2:2001, IDT).

ДСТУ EN ISO 6385:2005 Ергономічне проектування робочих систем. Основні принципи (EN ISO 6385:2004, IDT).

ДСТУ EN ISO 7200:2005 Розроблення технічної документації. Графи у штампах та основних написах (EN ISO 7200:2004, IDT).

ДСТУ EN ISO 9886:2005 Ергономіка. Оцінювання теплового навантаження за допомогою фізіологічних вимірювань (EN ISO 9886:2004, IDT).

ДСТУ EN ISO 10551:2006 Ергономіка теплового середовища. Оцінювання впливу теплового середовища з використанням шкал суб'єктивного оцінювання (EN ISO 10551:2001, IDT).

ДСТУ EN ISO 13407:2007 Людиноцентричні процеси проектування діалогових систем (EN ISO 13407:1999, IDT).

ДСТУ EN ISO 14915-1:2009 Ергономіка програмного забезпечення для мультимедійних інтерфейсів користувача. Частина 1. Принципи проектування та структура (EN ISO 14915-1:2002, 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 IEC 61310-2-2001 Безпечність машин. Позначення, маркування та приведення в дію. Частина 2. Вимоги до маркування (IEC 61310-2:1995, IDT).

ДСТУ IEC 61400-1-2001 Системи турбогенераторні вітряні. Частина 1. Вимоги безпеки.

ДСТУ IEC 61558-1-2001 Безпечність силових трансформаторів, силових блоків живлення та аналогічних пристроїв. Частина 1. Загальні вимоги та випробування.

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/TR 60668:2005 Розміри фронтальних частин приладів вимірювання та керування в промислових процесах і вирізів у панелях для їх розташування.

ДСТУ IEC 61140:2005 Захист проти ураження електричним струмом. Загальні аспекти щодо установок та обладнання.

ДСТУ ІЕС 80416-1:2005 Основні принципи створення графічних символів, використовуваних на обладнанні. Частина 1. Створення оригіналів символів (ІЕС 80416-1:2001, ІДТ).

ДСТУ ІЕС 60745-1:2010 Інструмент ручний електромеханічний. Безпека. Частина 1. Загальні вимоги.

ДСТУ ІЕС 60335-2-40:2010 Прилади побутові та аналогічні електричні. Безпека. Частина 2-40. Додаткові вимоги до електричних теплових насосів, кондиціонерів повітря та вологопоглиначів.

ДСТУ ОHSAS 18001:2009 Системи управління гігієною та безпекою праці. Вимоги (ОHSAS 18001:2001, ІДТ).

Нормативна документація, що перебуває у процесі державної реєстрації

ДСТУ Дизайн і ергономіка. Робоче місце оператора. Взаємне розміщення елементів робочого місця. Загальні ергономічні вимоги.

ДСТУ Дизайн і ергономіка. Терміни та визначення основних понять.

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

ДСТУ EN ISO 11064-2 Проектування центрів керування ергономічне. Частина 2. Принципи організації блоків керування.

ДСТУ ISO 11064-6 Ергономічне проектування центрів керування. Частина 6. Вимоги до середовища центрів керування.

ДСТУ ISO 14738 Безпечність машин. Антропометричні вимоги до проектування автоматизованих робочих місць на машинах.

ДСТУ ISO/TR 18529 Ергономіка. Ергономіка взаємодії «людина-система». Опис людиноцентричних процесів життєвого циклу.

Нормативна документація ЄС, що планується до гармонізації з національними дизайн-ергономічними стандартами*

ISO 9241-303:2008 Ergonomics of human-system interaction - Part 303: Requirements for electronic visual displays (Ергономіка взаємодії "людина-система" - Частина 303: Вимоги до електронних відеотерміналів)

ISO 9241-410:2008 Ergonomics of human-system interaction - Part 410: Design criteria for physical input devices (Ергономіка взаємодії "людина-система" - Частина 410: Критерії проектування фізичних пристроїв введення)

ISO 9241-910:2011 Ergonomics of human-system interaction - Part 910: Framework for tactile and haptic interaction (Ергономіка взаємодії "людина-система" - Частина 910: Основи тактильної і сенсорної взаємодії)

EN 1005-4:2005+A1:2008 Safety of machinery - Human physical performance. Part 4: Evaluation of working posture and movements in relation to machinery (Безпечність машин. Фізичні можливості людини. Частина 4. Оцінювання робочих поз і рухів, залежних від машин)

EN 61310-1:2008 Safety of machinery - Indication, marking and actuation - Part 1: Requirements for visual, acoustic and tactile signals IEC 61310-1:2007 (Безпечність машин. Позначення, маркування та приведення в дію. Частина 1. Вимоги до візуальних, звукових і тактильних сигналів IEC 61310-1:2007)

EN 61310-2:2008 Safety of machinery - Indication, marking and actuation - Part 2: Requirements for marking IEC 61310-2:2007 (Безпечність машин. Позначення, маркування та приведення в дію. Частина 2. Вимоги до маркування IEC 61310-2:2007)

EN 61310-3:2008 Safety of machinery - Indication, marking and actuation. Part 3: Requirements for the location and operation of actuators (Безпечність машин. Позначення, маркування та приведення в дію. Частина 3. Вимоги до розміщення і приведення в дію органів керування)

EN 614-1:2006+A1:2009 Safety of machinery - Ergonomic design principles - Part 1: Terminology and general principles (Безпечність машин. Ергономічні принципи проектування. Частина 1. Термінологія та загальні принципи)

EN 15059:2009 Snow grooming equipment - Safety requirements (Снігоприбиральне устаткування. Вимоги безпечності)

EN 894-4:2010 Safety of machinery - Ergonomics requirements for the design of displays and control actuators - Part 4: Location and arrangement of

* Цей перелік стандартів постійно поповнюється.

displays and control actuators (Безпечність машин. Ергономічні вимоги до проектування індикаторів та органів керування. Частина 4. Компонування та розміщення)

EN ISO 6682:2008 Earth-moving machinery - Zones of comfort and reach for controls (Землерийні машини. Зони зручності і досяжності органів керування)

EN ISO 13732-3:2008 Ergonomics of the thermal environment - Methods for the assessment of human responses to contact with surfaces - Part 3: Cold surfaces (ISO 13732-3:2005) (Ергономіка теплового середовища. Методи оцінювання реакції людини на дотик до поверхні. Частина 3. Холодні поверхні (ISO 13732-3:2005))

EN ISO 15536-1:2008 Ergonomics - Computer manikins and body templates - Part 1: General requirements (ISO 15536-1:2005) (Ергономіка. Комп'ютерні манекени і шаблони тіла. Частина 1. Загальні вимоги)

EN ISO 13855:2010 Safety of machinery - Positioning of safeguards with respect to the approach speeds of parts of the human body (Безпечність машин. Встановлення захисного устаткування, яке стосується швидкості наближення частин тіла людини).

EN ISO 11148-2:2011 Hand-held non-electric power tools - Safety requirements - Part 2: Cutting-off and crimping power tools (ISO/FDIS 11148-

2:2011) (Ручний механічний інструмент. Вимоги безпечності. Частина 2. Різальні та обпресувальні інструменти (ISO-11148-2:2011))

EN ISO 11148-5:2011 Hand-held non-electric power tools - Safety requirements - Part 5: Rotary percussive drills (ISO 11148-5:2011) (Ручний механічний інструмент. Вимоги безпечності. Частина 5. Ударно-роторні дрилі (ISO 11148-5:2011))

EN ISO 11148-8:2011 Hand-held non-electric power tools - Safety requirements - Part 8: Sanders and polishers (ISO 11148-8:2011) (Ручний механічний інструмент. Вимоги безпечності. Частина 8. Шліфувальний і полірувальний інструмент (ISO 11148-8:2011))

EN ISO 11148-9:2011 Hand-held non-electric power tools - Safety requirements - Part 9: Die grinders (ISO 11148-9:2011) (Ручний механічний інструмент. Вимоги безпечності. Частина 9. Універсальна голівка для оберткових інструментів (ISO 11148-9:2011))

EN ISO 11148-10:2011 Hand-held non-electric power tools - Safety requirements - Part 10: Compression power tools (ISO 11148-10:2011) (Ручний механічний інструмент. Вимоги безпечності. Частина 10. Стискувальний інструмент (ISO 11148-10:2011))

EN ISO 11148-11:2011 Hand-held non-electric power tools - Safety requirements - Part 11: Nibblers and shears (ISO 11148-11:2011) (Ручний механічний інструмент. Вимоги безпечності. Частина 11. Вирубні ножиці і ножиці (ISO 11148-11:2011))

ISO/NP 9241-161 Ergonomics of human-system interaction - Part 161: User-interface elements (Ергономіка взаємодії "людина-система" - Частина 161: Елементи інтерфейсу користувача).

Скорочені позначення міжнародних стандартів

Країна	Позначення стандарту	Країна	Позначення стандарту
Австралія	SAA	Нідерланди	NNI
Австрія	ON	Норвегія	NSF
Бельгія	IBN	Польща	PKN
Болгарія	BDS	Португалія	IPQ
Бразилія	ABNT	Румунія	IRS
В. Британія	BSI	Саудівська Аравія	SASO
Венесуела	COVENIN	Сінгапур	PSB
В'єтнам	TCVN	Сирія	SASMO
Германія	DIN	Словенія	CSN
Греція	ELOT	США	ANSI
Данія	DS	Таїланд	TISI
Єгипет	EOS	Туреччина	TSE
Ізраїль	SII	Угорщина	MSZT

Індія	BIS		Узбекистан	UZGOST
Іран	ISIRI		Фінляндія	SFS
Ірландія	NSAI		Франція	AFNOR
Іспанія	AENOR		Чехія	CSN
Італія	UNI		Швейцарія	SNV
Канада	SCC		Швеція	SIS
Китай	CSBTS		ЮАР	SABS
Корея	CSK		Югославія	SZS
Куба	NC		Японія	JISC

АВТОРИ

СВІРКО Володимир Олександрович



Директор Українського НДІ дизайну та ергономіки, голова Технічного комітету стандартизації «Дизайн та ергономіка» (ТК 121), заслужений працівник культури України, кандидат психологічних наук. Керівник розробки і реалізації концепцій формування та розвитку національного дизайну (2001-2005рр. та 2008-2012рр.), Програми комплексної стандартизації в галузі дизайну та ергономіки. Автор та співавтор понад 160 наукових праць, 24 патентів на промисловий зразок, національних стандартів серії «Дизайн і ергономіка», більш ніж 80 інших нормативних документів. Наукові інтереси: ергодизайн; організація та нормативне забезпечення дизайн-ергономічної діяльності.

РУБЦОВ Анатолій Львович

Головний дизайнер проектів Українського НДІ дизайну та ергономіки. Має великий досвід роботи у сфері промислового дизайну. Автор понад 50 патентів на промисловий зразок. Діапазон його дизайнерських розробок – від дитячої коляски до роторного екскаватора. Основні науко-



ві роботи присвячені питанням становлення ергодизайну, стандартизації в сфері дизайну та ергономіки. Має понад 50 наукових публікацій. Розроблювач національних стандартів серії «Дизайн і ергономіка», понад 80 інших національних стандартів, зокрема «Державний прапор України. Загальні технічні умови» та «Дизайн і ергономіка. Терміни та визначення». Вчений секретар Технічного комітету стандартизації «Дизайн та ергономіка» (ТК 121).

БОЙЧУК Олександр Васильович



Завідувач кафедри дизайну Харківської державної академії дизайну і мистецтв, заслужений діяч мистецтв України, професор, кандидат мистецтвознавства. Автор понад 130 публікацій з проблем дизайну та мистецтва, 19 патентів на промисловий зразок. Розробник дизайн-проектів для підприємств і фірм Харкова, Дніпропетровська, Донецька, Керчі, Тули, низки графічних фірмових стилів, державних програм та стандартів з дизайну. Проводив лекції та майстер-класи в Росії, Німеччині, Франції, на Кубі, брав участь у міжнародних проектних семінарах і виставках з дизайну.

ГОЛОБОРОДЬКО Віталій Миколайович



Професор кафедри інженерно-технічних дисциплін Харківської державної академії дизайну і мистецтв. Кандидат технічних наук. Працював на заводі транспортного машинобудування ім. Малишева. З 1988 року – доцент кафедри інженерно-технічних дисциплін Харківського художньо-промислового інституту (нині ХДАДМ), з 1990 по 2010 рік очолював цю кафедру. Автор чисельних винаходів і розробок, захищених авторськими свідоцтвами та патентами, а також понад 100 наукових і методичних публікацій, присвячених питанням ергономіки, ергодизайну, дизайну автомобілів. Сфера наукових інтересів – питання ергономічного, технічного та методичного забезпечення дизайн-діяльності і дизайн-освіти.

АНТОНЕЦЬ Олександр Петрович

Керівник авторської майстерні музейних проектів. Архітектор за освітою. Голова Сумської обласної Спілки дизайнерів України, член Національної Спілки архітекторів



України, член Міжнародної ради музеїв (ICOM). Автор ряду архітектурних та численних музейних проєктів. Має багаторічний досвід з дизайнерської розробки та впровадження об'єктів середовища. Активно працює над створенням сучасних експозицій в українських музеях. Головне професійне покликання – оновлення українських музеїв.

ЄВСЄЄНКО Володимир Миколайович



Практикуючий дизайнер, керівник підприємства, що спеціалізується у дизайнерській діяльності. За освітою художник-графік з оформлення поліграфічної продукції, член Правління Спілки дизайнерів України, у 2006-2011 рр. – голова Правління СДУ. Керівник робіт з включення до Класифікатора професій ДК 003:2010 професії «Дизайнер», автор понад 100 розробок знаків для товарів і послуг. Голова комісії КТМО СДУ з акредитації суб'єктів господарювання різних форм власності у дизайнерській діяльності. Співавтор наукових і науково-методичних робіт та спеціалізованих видань (Парламентське видання «Білої книги-2» тощо). Фахова спеціалізація – фірмовий стиль.

Довідково-методичне видання

СВІРКО Володимир Олександрович
РУБЦОВ Анатолій Львович
БОЙЧУК Олександр Васильович
ГОЛОБОРОДЬКО Віталій Миколайович
АНТОНЕЦЬ Олександр Петрович
ЄВСЄЄНКО Володимир Миколайович

ДИЗАЙНЕРСЬКА ДІЯЛЬНІСТЬ: СТАНДАРТИ І РОЗЦІНКИ

**Відтворення, тиражування і розповсюдження
посібника на будь-яких носіях інформації без
офіційного дозволу авторів не допускається**

В авторській редакції

Оригінал-макет підготовлено
в Українському науково-дослідному інституті
дизайну та ергономіки

Дизайн обкладинки: Євсєєнко В.М.

Підп. до друку 08.02.2013. Формат 60x84/16.
Папір офсетний. Гарнітура «Times New Roman».
Ум. друк. арк. 13,49
Тираж 300 прим.